

PCT

世界知的所有権機関

国際事務局



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6

G11B 11/10

A1

(11) 国際公開番号

WO96/15530

(43) 国際公開日

1996年5月23日(23.05.96)

(21) 国際出願番号

PCT/JP95/02302

(22) 国際出願日

1995年11月10日(10.11.95)

(30) 優先権データ

特願平6/276781

1994年11月10日(10.11.94)

JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP]

〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)

堀米秀嘉(HORIMAI, Hideyoshi)[JP/JP]

〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号

ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)

(74) 代理人

弁理士 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.)

〒105 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo, (JP)

(81) 指定国

CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許(DE, FR, GB).

添付公開書類

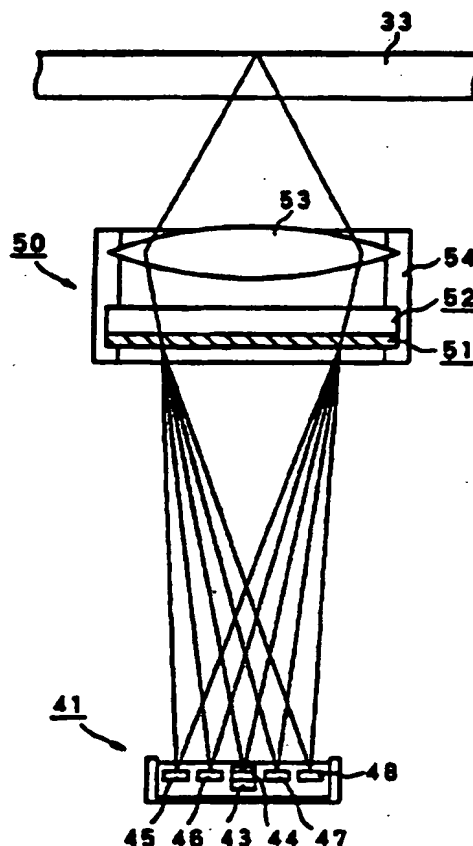
国際調査報告書

(54) Title: OPTICAL PICKUP APPARATUS AND OPTICAL DISK DRIVE APPARATUS

(54) 発明の名称 光ピックアップ装置及び光学ディスクドライブ装置

(57) Abstract

A beam emitted from a laser beam source (42) of a laser module (41) is incident on a bisected, optically active plate (52) of a movable unit through a polarized hologram (51). The optically active plate (52) comprises plates (52R and 52L) for clockwise and counterclockwise rotation split along a straight line passing the optical axis in a radial direction of an optical disk (33) so that the beam from the laser beam source (42) can be polarized by predetermined angles by the plates (52R and 52L). The optically active plate (52) is disposed between the polarized hologram (51) and an objective lens (53), and the beam polarized by the optically active plate (52) is incident on the optical disk (33) through the objective lens (53). The reflected beam from the optical disk (33) is guided to the optically active plate (52) through the objective lens (53) and is further polarized by predetermined angles by the plates (52R and 52L). The beam emitted from the optical disk (33) and rotated by the optically active plate (52) is deflected by the polarized hologram (51) in accordance with its polarization direction. A focus error signal (FE) and a magneto-optic signal (MO) are obtained on the basis of detection signals by photodetectors (44 to 48) for receiving the reflected beams from the optical disk (33) which are incident through the polarized hologram (51).



[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.CI⁶

G11B 11/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95191894.X

[43]公开日 1997 年 2 月 5 日

[11] 公开号 CN 1142277A

[22]申请日 95.11.10

[30]优先权

[32]94.11.10[33]JP[31]276781/94

[86]国际申请 PCT/JP95/02302 95.11.10

[87]国际公布 WO96/15530 日 96.5.23

[85]进入国家阶段日期 96.8.30

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 堀米秀嘉

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

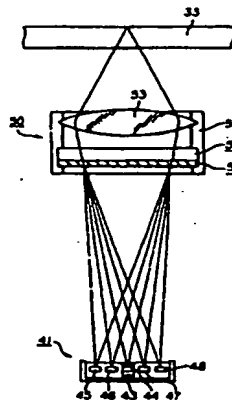
代理人 董巍 叶恺东

权利要求书 3 页 说明书 22 页 附图页数 18 页

[54]发明名称 光拾取装置及光盘驱动装置

[57]摘要

经由偏振光综合衍射膜 51 把来自激光组件 41 中激光光源 42 的出射光照射到可动部件的 2 分割旋光板 52。上述 2 分割旋光板 52 由以光轴为中心、由沿光盘 33 径向的分割线 2 分割了的右旋光板 52R 和左旋光板 52L 构成,使来自上述激光光源 42 的出射光用右旋光板 52R 和左旋光板 52L 旋光预定角度。上述 2 分割旋光板 52 配置在上述偏振光综合衍射膜 51 和物镜 53 之间,由上述 2 分割旋光板 52 旋光了的出射光经上述物镜 53 照射到光盘 33。而且,来自上述光盘 33 的反射光经上述物镜 53 被导向上述 2 分割旋光板 52,被上述右旋光板 52R 和左旋光板 52L 进一步旋光预定角度。上述偏振光综合衍射膜 51 把由上述 2 分割旋光板 52 旋光了的来自上述光盘 33 的出射光根据其偏振光方向,弯曲光路后出射。根据由接受经上述偏振光综合衍射膜 51 入射的来自上述光盘 33 的反射光的各光检出器 44~48 产生的检出信号,得到聚焦误差信号 FE 和磁光信号 MO 等。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1.一种光拾取装置,其特征在于,具有:

出射激光的激光光源;

把来自所述激光光源的出射光照射到光盘上的物镜;

5 配置在所述激光光源和所述物镜之间、以光轴为中心、由沿所述光盘径向的分割线 2 分割了的右旋光板和左旋光板所构成的旋光装置;

配置在所述激光光源和所述旋光装置之间、使来自所述激光光源的出射光不弯曲光路而直接透射,使照射到所述光盘的出射光的反射光根据偏振光方向弯曲光路而出射的偏振光综合衍射膜;

10 接受经所述偏振光综合衍射膜入射的来自所述光盘的反射光,输出相应于其受射光量的信号电平的检测信号的受光装置。

2.根据权利要求 1 中所述的光拾取装置,其特征在于,

15 所述受光装置至少具备 3 个光检出器,分别用于接受通过了所述旋光装置的来自所述光盘的反射光中由所述偏振光综合衍射膜形成的 0 次衍射分量、+1 次衍射分量和 -1 次衍射分量。

3.根据权利要求 1 中所述的光拾取装置,其特征在于,

20 所述受光装置具有接受 +1 次衍射分量的光检出器和接受 -1 次衍射分量的光检出器,所述各光检出器分别具有至少由沿所述光盘径向的分割线 2 分割了的多个受光区。

4.根据权利要求 2 中所述的光拾取装置,其特征在于,

25 所述受光装置把各光检出器设置为所述至少 3 个光检出器中接受反射光 0 次衍射分量的光检出器为最佳聚焦状态时,所述至少 3 个光检出器中接受 +1 次衍射分量的光检出器和所述至少 3 个光检出器中接受 -1 次衍射分量的光检出器的受射光量为相等的状态。

5.根据权利要求 4 中所述的光拾取装置,其特征在于,

所述偏振光综合衍射膜形成遍及整个区域的、均匀网格间隔的衍射网格状的平面综合衍射膜;

30 所述受光装置对于所述至少 3 个光检出器中接受反射光 0 次衍射分量的光检出器,在光轴方向的前后错开预定间隔,设置所述至少 3 个光检出器中接受 +1 次衍射分量的光检出器和接受 -1 次衍射分量的光检出器。

6.根据权利要求4中所述的光拾取装置,其特征在于,

所述偏振光综合衍射膜通过由具有曲率的衍射网格状平面综合衍射膜构成,使得对于+1次衍射光分量的焦点和对于-1次衍射光分量的焦点不同,

5 把所述受光装置的所述至少3个光检出器配设在大致同一平面上。

7.根据权利要求1中所述的光拾取装置,其特征在于,

所述偏振光综合衍射膜由沿所述光盘径向的分割线分割为形成衍射网格间隔疏的衍射网格状的偏振光综合衍射图形的区域和形成衍射网格间隔密的衍射网格状的偏振光综合衍射图形的区域;

10 所述受光装置具有接受通过所述旋光装置的所述左旋光板并由形成所述偏振光综合衍射膜的一方偏振光综合衍射图形的区域弯曲了光路的反射光的+1次衍射光分量和-1次衍射光分量的各光检出器、接受通过所述旋光装置的所述右旋光板并由形成所述偏振光综合衍射膜的另一方偏振光综合衍射图形的区域弯曲了光路的反射光的+1次衍射光分量和-1次衍射光分量的各光检出器。

8.根据权利要求1中所述的光拾取装置,其特征在于,

所述偏振光综合衍射膜被分割为中心角为 90° 的4个区域,把通过所述旋光装置的反射光向4个相互不同方向弯曲出射那样地形成偏振光综合衍射图形;

20 所述受光装置由接受通过所述旋光装置的来自所述光盘的反射光中由所述偏振光综合衍射膜形成的0次衍射分量的光检出器和接受由所述偏振光综合衍射膜弯向4个方向的反射光的4个光检出器构成。

9.根据权利要求1中所述的光拾取装置,其特征在于,

25 所述偏振光综合衍射膜、所述旋光装置及所述物镜被一体地构成为根据来自所述受光装置的检出信号伺服控制的可动部件;

所述激光光源及所述受光装置被一体地构成为对应于所述可动部件的激光组件。

10.一种光盘驱动装置,其特征在于,具备:

30 光拾取装置,该装置包括:出射激光的激光光源;把来自所述激光光源的出射光照射到光盘上的物镜;由配置在所述激光光源和所述物镜之间,以光轴为中心、由沿所述光盘径向的分割线2分割了的右旋光

板和左旋光板构成的旋光装置；配置在所述激光光源和所述旋光装置之间，使来自所述激光光源的出射光不弯曲光路而直接透射，使照射到所述光盘的出射光的反射光根据偏振方向弯曲光路而出射的偏振光综合衍射膜；接受经所述偏振光综合衍射膜入射的来自所述光盘的反射光，输出相应于其受射光量的信号电平的检测信号的受光装置；并且，所述偏振光综合衍射膜、所述旋光装置及所述物镜被一体地构成为根据来自所述受光装置的检测信号伺服控制的可动部件，所述激光光源及所述受光装置被一体地构成为对应于所述可动部件的激光组件；

10

使所述光盘转动的盘转动驱动装置；和

根据来自所述光拾取装置的所述受光装置的检测信号，控制所述可动部件的伺服控制装置。

说明书

光拾取装置及光盘驱动装置

5 技术领域

本发明涉及对应于再生专用的光盘或能够记录的相变化光盘以及磁光盘等各种光盘的光拾取装置及光盘驱动装置。

背景技术

10 过去, 作为通过激光照射进行信息记录、再生的光盘, 实用化的有磁光盘、各种补写型光盘、数字音频盘即所谓致密盘、光学视盘等。

这些光盘中, 致密盘和光学视盘是再生专用的光盘, 通常构成为在凹状地形成了对应于信息信号的数据坑的透明基板上形成反射层。

15 作为上述透明基板, 特别是, 在大量生产时为了能压低成本大多使用通过注射模塑成形聚碳酸酯等树脂而得到的圆盘状基板。该透明基板上, 设定为同心圆或螺旋状的轨迹上以凹形的坑排列形成着数据坑。另外, 反射层一般使用层迭在透明基板的形成了数据坑一侧的表面上, 因而具有高反射率且热传导率良好的铝反射膜。

20 在这样结构的再生专用光盘中, 检出从透明基板一侧照射激光时坑部分和不存在坑的部分即镜部分的反射光量之差, 并根据其检出结果再现轨迹上的坑图形。

25 这里, 为了以这样的方法进行无差错的正确的信号再生, 需要在形成了应读出的坑图形的轨迹上正确地照射激光束的光点。为此, 在光盘驱动装置中, 要进行光拾取装置的跟踪伺服。还有, 在用激光扫描形成同心圆状或螺旋状的轨迹进行各种数据记录/再生的光盘系统中, 已知的有以恒定线速度 (CLV: Constant Linear Velocity) 旋转驱动光盘进行数据记录/再生的 CLV 方式和以恒定角速度 (CAV: Constant Angular Velocity) 旋转驱动光盘进行数据记录/再生的 CAV 方式。而且, 还已知使用沿轨迹连续设置的预置槽进行跟踪控制等的连续伺服方式和利用离散地设置在轨迹上的伺服区进行跟踪控制等的
30 取样伺服方式。

还有，以往磁光盘用的光拾取装置例如具有图 1 所示的结构，再生时或者记录时，从激光二极管 1 射出作为 P 偏振光分量的出射光的激光束。该出射光由准直透镜 2 形成平行光，再由整形棱镜 3 整形后入射到 S 偏振光的分光镜 4 上。

5 设在上述 S 偏振光分光镜 4 上的偏振光分光膜 4a 具有这样的特性，使具对上述 P 偏振光分量正交的偏振光方向的 S 偏振光分量的光 100 % 反射，使 P 振光分量的光 50 % 反射，余下的 50 % 透射。因此，入射到上述 S 偏振光分光镜 4 上的上述 P 偏振光分量的出射光成为一半被反射，一半被透射。透过该 S 偏振光分光镜 4 的出射光由 45° 反射镜 5 反
10 射，进而经由物镜 6 照射到磁光盘 7 上。

另外，记录时，经由输入端子 8 把数据供给磁头 9。由此，根据上述数据驱动上述磁头 9，产生相应于该数据的磁场。该磁场施加到磁光盘 7 上激光束照射了的位置上，进行数据的记录。

通过把出射光照射到上述磁光盘 7 上产生反射光。该反射光经上
15 述物镜 6 由 45° 反射镜 5 反射，入射到上述 S 偏振光的分光镜 4 上。

上述反射光根据记录在上述磁光盘 7 上的数据偏振，作为 S 偏振光分量被反射，然而，该偏振光比较微妙，其大部分作为 P 偏振光分量被反射。上述 S 偏振光分光镜 4 如上所述 S 偏振光分量 100 % 反射，P 偏振光分量 50 % 反射，并透射余下的 50 %。这样，上述反射光中 S 偏振光分量的反射光由上述 S 偏振光分光镜 4 全部反射后入射到偏振光分光
20 镜 10，P 偏振光分量的反射光由上述 S 偏振光分光镜 4 反射一半、透射一半。

上述偏振光分光镜 10 的偏振光分光膜 10a 具有全部透射 P 偏振光分量的光及全部反射 S 偏振光分量的光的特性。于是，入射到上述偏振光分光镜 10 上的反射光中，上述 P 偏振光分量的反射光透过上述偏振光分光膜 10a 入射到伺服信号检出系统 11 上，上述 S 偏振光分量的光由上述偏振光分光膜 10a 反射后入射到数据检出系统 12 上。
25

入射到上述伺服信号检出系统 11 上的 P 偏光分量的反射光经由透镜 13 及圆柱形透镜 14 被聚焦，照射到伺服信号检出用的光检出器 15 上。
30 上述光检出器 15 接受上述 P 偏振光分量的反射光，把相应于该受射光量的检出信号供给未图示的伺服信号生成电路。上述伺服信号生成电路根据来自上述光检出器 15 的检出信号生成聚焦误差信号及跟踪误差信

号, 把该聚焦误差信号及跟踪误差信号分别供给未图示的伺服控制电路。上述伺服控制电路根据上述聚焦误差信号及跟踪误差信号进行跟踪误差控制及聚焦误差控制。由此, 始终能够以最佳跟踪及最佳聚焦进行数据再生等。

5 这样, 在上述 S 偏振光分光镜 4 上把 P 偏振光分量的光中的 50 % 反射, 其余的 50 % 透射的同时, 在上述伺服信号检出系统 11 中, 根据由上述 S 偏振光分光镜 4 反射的 P 偏振光分量的反射光检出跟踪误差信号及聚焦误差信号, 而如上述, 由于上述反射光的大部分作为 P 偏振光分量被反射, 故上述 S 偏振光分光镜 4 反射 P 偏振光分量的光的 50 %, 透
10 射其余的 50 %, 但即使这样, 也能够以充分的光量检出该跟踪误差信号及聚焦误差信号。

另一方面, 由上述偏振光分光镜 10 反射的 S 偏振光分量的反射光由上述数据检出系统 12 的 $\lambda/2$ 板 16 变换为 P 偏振光分量的反射光, 经由聚光透镜 17 入射到偏振光分光镜 18 上。上述偏振光分光镜 18 的偏
15 振光 3 分光膜 18a 具有把 P 偏振光反射 50 % 透射 50 % 的特性。这样, 入射到上述偏振光分光镜 18 上的上述 P 偏振光分量的反射光由上述偏振光分光膜 18a 二分割, 分别照射到数据检出用的光检出器 19A、19B 上。

上述各光检出器 19A、19B 分别接收上述 2 个反射光, 把相应于该
20 受射光量的信号电平的信号检出信号供给未图示的数据检出电路。上述数据检出电路根据上述检出信号检出数据, 并把这些数据供给数据处理系统。上述数据处理系统对上述数据施行预定的数据处理后, 把它们供给计算机装置、扬声器装置等外部设备。

另外, 从现有技术中, 已知利用物质的非晶状态和结晶状态间的构造变化进行数据记录的相变化光盘。从该相变化光盘进行数据
25 再生等的光拾取装置具有图 2 所示的结构, 从组装进激光组件 20 的激光二极管 25 出射例如作为 P 偏振光分量的出射光的激光束。上述出射光由准直透镜 21 形成平行光, 由 45° 反射镜反射, 入射到综合衍射膜 27。

30 上述综合衍射膜 27 形成直接透射 P 偏振光分量的光、改变 S 偏振光分量的光的光路而出射的起到偏振光分光镜作用的衍射网格状的平面综合衍射膜。这样, 入射到上述综合衍射膜 27 的上述 P 偏振光分量的出

射光直接透过该综合衍射膜 27，入射到 $1/4$ 波长板 28。上述 $1/4$ 波长板 28 把线性偏振光即上述出射变换为圆偏振光，经由物镜 29 把它们照射到相变化光盘 24 上。

而且，形成为上述圆偏振光的出射光照射到上述相变化光盘 24 上被反射，由此，产生和上述出射光的偏振方向相反的圆偏振的反射光。该 S 反射光经上述物镜 29 入射到 $1/4$ 波长板 28 上。上述 $1/4$ 波长板 28 上若入射了与上述激光束的圆偏振光相反的圆偏振的反射光，则把它变换为 S 偏振光分量的反射光。而且，该 S 偏振光分量的反射光入射到上述综合衍射膜 27 上。

如上述，上述综合衍射膜 27 具有其上若入射了 S 偏振光分量的光，则把该光路弯曲预定角度并出射的作为偏振光分光镜功能的特性。这样，入射到上述综合衍射膜 27 的上述 S 偏振光分量的反射光由该综合衍射膜 27 把光路弯曲预定角度，经由 45° 反射镜 22 及准直透镜 21 分别照射到上述激光组件 20 的 2 个光检出器 26a、26b 上。

上述各光检出器 26a、26b 分别接受上述反射光，输出相应于该受射光量的检出信号。该检出信号分别供给未图示的信号处理系统。上述信号处理系统根据来自上述各光检出器 26a、26b 的各检出信号，检出聚焦误差信号和跟踪误差信号以及记录在上述相变化光盘 24 中的数据等，把它们供给伺服控制系统和数据处理系统。由此，能够在最佳跟踪、最佳聚焦的状态下进行数据读出等。

示于图 2 的相变化光盘用的光拾取装置由于是利用上述综合衍射膜 27 的特性把反射光的光路弯曲，故能够用设在激光二极管 25 附近的光检出器 26a、26b 接受反射光，能够把总体的光路长度缩短，在此基础上，能够谋求光拾取装置自身的小型化及设有该光拾取装置的设备的小型化。

然而，在上述以往的磁光盘用的光拾取装置中，由于用偏振光分光镜 4、10、18 分离出射光和反射光，进行数据、聚焦误差信号、跟踪误差信号等的检出，故部件件数多成本高，再加上由于需要确保由该偏振光分光镜 4、10、18 分离了的反射光等的光路，因此存在光拾取装置自身大型化的问题。

还有，在上述偏振光分光镜 10 中，虽然假定 P 偏振光分量的反射和透镜各占 50%，但该反射率须根据照射到伺服信号检出系统 11 上的光

量，伺服信号检出用的光检出器 15 的散粒噪声和起因于磁光盘 7 多折射等的噪声进行设定。耦合效率和 S/N 比存在折中关系，即存在若提高耦合效率则 S/N 比下降，反之，若提高 S/N 比则耦合效率变差的问题。

5 另一方面，上述相变化光盘用的光拾取装置虽然如上述那样在谋求光路缩短而能够使光拾取装置自身小型化方向有利，但由于使用上述 $1/4$ 波长板 28，故存在检出来自磁光盘的微弱再生数据比较困难的问题。

10 于是，本发明的目的在于提供不需要偏振光分光镜，通过减少部件件数能够谋求装置的低成本化及装置自身小型化这样的光拾取装置及光盘驱动装置。

还有，本发明的另一个目的在于提供耦合效率及 S/N 比良好并能够再生记录在磁光盘上的数据这样的光拾取装置及光盘驱动装置。

发明的公开

15 与本发明有关的光拾取装置的特征在于，具有：出射激光的激光光源；把来自上述激光光源的出射光照射到光盘上的物镜；配置在上述激光光源和上述物镜之间、以光轴为中心、由沿上述光盘径向的分割线 2 分割了的右旋光板和左旋光板所构成的旋光装置；配置在上述激光光源和上述旋光装置之间、使来自上述激光光源的出射光不弯曲光路而直接透射，使照射到上述光盘的出射光的反射光根据偏振光方向弯曲光路而
20 出射的偏振综合衍射膜；接受经上述偏振光综合衍射膜入射的来自上述光盘的反射光，输出相应于其受射光量的信号电平 of 检出信号的受光装置。

25 另外，与本发明有关的光拾取装置的特征在于，上述受光装置至少具备 3 个光检出器，分别用于接受通过了上述旋光装置的来自上述光盘的反射光中由上述偏振综合衍射膜形成的 0 次衍射分量、+ 1 次衍射分量和 - 1 次衍射分量。

30 还有，与本发明有关的光拾取装置的特征在于，上述受光装置具有接受 + 1 次衍射分量的光检出器和接受 - 1 次衍射分量的光检出器，上述各光检出器分别具有至少由沿上述光盘径向的分割线 2 分割了的多个受光区。

还有，与本发明有关的光拾取装置的特征在于，上述受光装置把各

光检出器设置为在上述至少 3 个光检出器中接受反射光 0 次衍射分量的光检出器为最佳聚焦状态时, 上述至少 3 个光检出器中接受 + 1 次衍射分量的光检出器和上述至少 3 个光检出器中接受 - 1 次衍射分量的光检出器的受射光量为相等的状态。

- 5 另外, 与本发明有关的光拾取装置的特征在于, 上述偏振光综合衍射膜形成遍及整个区域的、均匀网格间隔的衍射网格状的平面综合衍射膜; 进而上述受光装置对于上述至少 3 个光检出器中接受反射光 0 次衍射分量的光检出器, 在光轴方向的前后错开预定间隔, 设置上述至少 3 个光检出器中接受 + 1 次衍射分量的光检出器和接受 - 1 次衍射分量的光检出器。
- 10

还有, 与本发明有关的光拾取装置的特征在于, 上述偏振综合衍射膜通过由具有曲率的衍射网格状的平面综合衍射膜构成使得对于 + 1 次衍射光分量的焦点和对于 - 1 次衍射光分量的焦点不同, 进而, 把上述受光装置的上述至少 3 个光检出器配设在大致同一平面上。

- 15 还有, 与本发明有关的光拾取装置的特征在于, 上述偏振光综合衍射膜由沿上述光盘径向的分割线分割为形成衍射网格间隔疏的衍射网格状的偏振光综合衍射图形的区域和形成衍射网格间隔密的衍射网格状的偏振光综合衍射图形的区域; 进而, 上述受光装置具有接受通过上述旋光装置的上述左旋光板并由形成上述偏振光综合衍射膜的一方偏振光综合衍射图形的区域弯曲了光路的反射光的 + 1 次衍射光分量和 - 1 次衍射光分量的各光检出器、接受通过上述旋光装置的上述
- 20 右旋光板并由形成上述偏振光综合衍射膜的另一方偏振光综合衍射图形的区域弯曲了光路的反射光的 + 1 次衍射光分量和 - 1 次衍射光分量的各光检出器。

- 25 还有, 与本发明有关的光拾取装置的特征在于, 上述偏振光综合衍射膜被分割为中心角为 90 度的 4 个区域, 把通过上述旋光装置的反射光向 4 个相互不同方向弯曲出射那样地形成偏振光综合衍射图形; 进而, 上述受光装置由接受通过上述旋光装置的来自上述光盘的反射光中由上述偏振光综合衍射膜形成的 0 次衍射分量的光检出器和接受
- 30 由上述偏振光综合衍射膜弯向 4 个方向的反射光的 4 个光检出器构成。

还有, 与本发明有关的光拾取装置的特征在于, 上述偏振光综合衍

射膜、上述旋光装置及上述物镜被一体地构成根据来自上述受光装置的检出信号伺服控制的可动部件，上述激光光源及上述受光装置被一体地构成对应于上述可动部件的激光组件。

5 与本发明有关的光盘驱动装置的特征在于，具有光拾取装置，
该装置包括：出射激光的激光光源；把来自上述激光光源的出射光
照射到光盘上的物镜；由配置在上述激光光源和上述物镜之间的以
光轴为中心、由沿上述光盘径向的分割线 2 分割了的右旋光板和左
旋光板构成的旋光装置；配置在上述激光光源和上述旋光装置之
间，使来自上述激光光源的出射光不弯曲光路而直接透射、使照射
10 到上述光盘的出射光的反射光根据偏振光方向弯曲光路而出射的偏
振光综合衍射膜；接受经上述偏振光综合衍射膜入射的来自上述光
盘的反射光，输出相应于其受射光量的信号电平 of 检出信号的受光
装置；并且，上述偏振光综合衍射膜、上述旋光装置及上述物镜被
一体地构成根据来自上述受光装置的检出信号伺服控制的可动部
15 件，上述激光光源及上述受光装置被一体地构成对应于上述可动
部件的激光组件；另外，还具有使上述光盘转动的盘转动驱动装置；
和根据来自上述光拾取装置的上述受光装置的检出信号，控制上述
可动部件的伺服控制装置。

附图的简单说明

20 图 1 示出进行记录在磁光盘的数据的再生的现有光拾取装置的结构；

图 2 示出进行记录在相变化光盘的数据的再生的现有光拾取装置的结构；

25 图 3 的框图示出使用了与本发明有关的光拾取装置的光盘驱动装置的结构；

图 4 示出用于上述光盘驱动装置的与本发明有关的光拾取装置的结构例；

图 5 示出由设在图 4 所示光拾取装置的可动部件中的偏振光综合衍射膜形成的反射光的分离状态；

30 图 6 示出设在图 4 所示光拾取装置的激光组件中的光检出器的位置关系及反射光的照射状态；

图 7 示出通过设在图 4 所示光拾取装置的可动部件中的 2 分割旋光

板的右旋光板的上述激光组件的出射光的旋光状态;

图 8 示出通过上述 2 分割旋光板的左旋光板的上述激光组件的出射光的旋光状态;

图 9 示出图 4 所示的光拾取装置中信号检出电路的具体结构例;

5 图 10 示出用于上述光盘驱动装置的与本发明有关的光拾取装置的其它结构例;

图 11 示出由设在图 10 所示光拾取装置的可动部件中的偏振光综合衍射膜形成的反射光的分离状态;

10 图 12 示出设在图 10 所示光拾取装置的激光组件中的光检出器的位置关系及反射光的照射状态;

图 13 示出用于上述光盘驱动装置的与本发明有关的光拾取装置又一结构例;

图 14 示出由设在图 13 所示光拾取装置的可动部件中的偏振光综合衍射膜形成的反射光的分离状态;

15 图 15 示出设在图 12 所示光拾取装置的激光组件中光检出器的位置关系及反射光的照射状态;

图 16 示出用于上述光盘驱动装置的与本发明有关的光拾取装置又一结构例;

20 图 17 示出设在图 16 所示光拾取装置的激光组件中的光检出器的位置关系及反射光的照射状态;

图 18 示出用于上述光盘驱动装置的与本发明有关的光拾取装置又一结构例中可动部件的结构;

25 图 19 示出上述图 18 所示的可动部件及设在构成与本发明有关的光盘驱动装置的激光组件中的光检出器的位置关系及反射光的照射状态.

实施发明的最佳形态

以下, 参照附图详细地说明为实施本发明的最佳形态.

与本发明有关的光拾取装置例如用作为图 3 所示结构的光盘驱动装置中的光头装置.

30 在该光盘驱动装置中, 光头装置 31 通过光学地扫描由主轴电机 32 旋转驱动的光盘 33 的记录面进行信号的记录/再生, 由线性电机 34 驱动沿盘半径的方向移动. 另外, 上述光头装置 31 由激光功率控

制电路 35 控制激光束的出射光量，使得以适于记录或再生的预定光量的激光束扫描上述光盘 33 的记录面。还有，上述光头装置 31 把通过光学地扫描光盘 33 的记录面所得到的跟踪误差信号 TE 和聚焦误差信号 FE 供给伺服控制电路 36，由该伺服控制电路 36 根据上述跟踪误差信号 TE 和聚焦误差信号 FE 进行跟踪控制和聚焦控制等伺服控制。

而且，该光盘驱动装置是对应于再生专用光盘或可记录的相变化光盘和磁光盘等各种光盘的装置，由系统控制器 37 设定对应于各种光盘的记录/再生动作模式。

在对于相变化光盘的记录模式时，由信号处理电路 38 对记录信号施行预定的编码处理和添加纠错码等的处理，把该信号处理完毕的记录信号供给激光功率控制电路 35。另外，上述激光功率控制电路 35 通过根据上述记录信号控制上述光头装置 31 出射的激光束的光量，用记录信号光调制上述激光束。而且，上述光头装置 31 在进行上述伺服控制的状态下，通过用以上述记录信号光调制了的激光束扫描光盘 31 的记录面上所希望的区域，把信号记录在相变化光盘的相变化记录区域内。

另外，在对于磁光盘的记录模式时，由上述信号处理电路 38 对记录信号实施预定的编码处理和添加纠错码等的处理，把该信号处理完毕的记录信号供给磁头驱动电路 39。另外，上述磁头驱动电路 39 根据上述记录信号驱动磁头 40。上述磁头 40 在与上述光头装置 31 相对并把上述光盘 33 夹在中间的状态下，和该光头装置 31 一起由线性电机 34 驱动沿盘半径方向移动。而且，在进行上述伺服控制的状态下，用来自上述光头装置 31 的激光束扫描上述光盘 33 的记录面上所希望的区域的同时，用相应于上述记录信号的调制磁场进行扫描，通过在由上述激光束的照射温升到居里温度的磁光 (MO:Magneto Optical) 区域上施加相应于上述记录信号的调制磁场，把信号记录到磁光盘的 MO 区域内。

另外，在对于再生专用光盘或相变化盘的再生模式时，在进行上述伺服控制的状态下，通过由上述光头装置 31 光学地扫描光盘 33 的记录面上所希望的区域，从光盘或相变化光盘得到再生 RF 信号并供给信号处理电路 38。上述信号处理电路 38 通过对于从上述光头装置

31 供给的再生 RF 信号实施预定的解调处理和纠错处理等生成再生信号。

另外，在对于磁光盘的再生模式时，在进行上述伺服控制的状态下，通过由上述光头装置 31 光学地扫描光盘 33 的记录面上所希望的区域，
5 从磁光盘得到再生 MO 信号并供给信号处理电路 38。上述信号处理电路 38 通过对于从上述光头装置 31 供给的再生 MO 信号实施预定的解调处理和纠错处理生成再生信号。

作为上述光头装置 31 使用的与本发明有关的光拾取装置例如图 4 及图 5 所示，由激光组件 41 和可动部件 50 构成。

10 上述激光组件 41 采用本专利申请之前已提交了特开昭 7—114746 号公报等中所公开的构造，由与上述磁光盘 33 平行方向上出射激光束的激光二极管 42、把来自上述激光二极管 42 的出射光反射到上述磁光盘 33 一侧的反射镜 43 和第 1 - 第 5 光检出器 44 - 48 构成。

15 上述各光检出器 44 - 48 如图 6 所示在上述可动部件 50 中沿盘的半径方向并列设置，使得分别接受由偏振光综合衍射膜 51 分离为 5 部分的反射光。

另外，上述可动部件 50 具备起到偏振光分光镜功能的偏振光综合衍射膜 51、由以通过光轴的沿盘径向的分割线 2 分割的右旋光板 52R 和左旋光板 52L 构成的 2 分割旋光板 52、物镜 53。上述偏振光综合
20 衍射膜 51 和上述 2 分割旋光板 52 分别具有相同直径的圆板形状，以相互粘接的状态构成为一体。另外，上述物镜 53 与上述偏振光综合衍射膜 51 及 2 分割旋光板 52 具有相同直径，和上述偏振光综合衍射膜 51 及 2 分割旋光板 52 一起以层叠的状态设在圆筒形保持部件 54 的内部。

25 上述偏振光综合衍射膜 51 起到偏振光分光镜的作用，使 P 偏振光分量的入射光直接透射，使对于上述 P 偏振光分量其偏振方向为正交的 S 偏振光分量的入射光改变其光路出射，在对应于由以通过光轴的沿盘径向的分割线 2 分割的、构成上述 2 分割旋光板 52 的上述右旋光板 52R 的区域 51A 上形成网格间隔疏的衍射网格状的平面综合衍射膜，另外，和
30 左旋光板 52L 对应的区域 51B 形成网格间隔密的衍射网格状的平面综合衍射膜。

这里，上述右旋光板 52R 从出射一侧看去，把入射光沿右方向旋

光预定角度 α （此处为 22.5° ）出射。另外，上述左旋光板52L从出射一侧看去，把入射光沿左方向旋光预定角度 α （此处为 22.5° ）出射。

5 还有，由上述伺服控制电路36根据跟踪误差信号TE及聚焦误差信号FE等驱动控制该可动部件50。

10 上述可动部件50由上述物镜53把经由上述偏振光综合衍射膜51及2分割旋光板52入射来的上述激光组件41的出射光形成会聚光照射到上述光盘33上。而且，从上述物镜53经由2分割旋光板52及偏振光综合衍射膜51把由上述光盘33产生的反射光分离为5个光路，入射到上述激光组件41上。

而且，上述激光组件41中的第1光检出器44如图6所示设在上述反射镜43的背面一侧，在受光区域SE接受没有由上述偏振光综合衍射膜51改变光路而照射的反射光0次光分量的大约一半左右。

15 另外，第2～第5光检出器45～48分别成为例如隔开1～2 μm 的间隔，由沿盘径向的分割线2分割了的2分割光检出器。

而且，第2光检出器45在受光区SA、SB接受由上述偏振光综合衍射膜51分离了的来自上述左旋光板52L的反射光的+1次衍射光分量。上述第3光检出器46在受光区SC、SD接受由上述偏振光综合衍射膜51分离了的来自上述左旋光板52R的反射光的+1次衍射光分量。
20 另外，上述第4光检出器47在受光区SF、SG接受由上述偏振光综合衍射膜51分离了的来自上述右旋光板52R的反射光的-1次衍射光分量。进而，上述第5光检出器48在受光区SH、SI接受由上述偏振光综合衍射膜51分离了的来自上述左旋光板52L的反射光的-1次衍射光分量。

25 在这样结构的光拾取装置中，激光组件41把P偏振光分量的激光束作为出射光从激光二极管42沿与光盘33平行的方向出射。该出射光由反射角为 45° 的反射镜43反射为相对于上述磁光盘33的垂直方向后入射到可动部件50中。

30 上述激光组件41的出射光经由直接透镜P偏振光分量的上述偏振光综合衍射膜51入射到上述2分割旋光板52。而且，上述激光组件41的出射光如图7所示，通过上述2分割旋光板52的右旋光板52R的分量从上述物镜53一侧看去向右方向旋光 22.5° ，另外，如图8

所示,通过左旋光板 52L 的分量从上述物镜 53 一侧看去向左方向旋光 22.5° 。

由该 2 分割旋光板 52 分别旋光了的出射光由上述物镜 53 聚焦,照射到磁光盘 33 上。

5 而且,经过上述物镜 53 照射到磁光盘 33 上的出射光由磁光盘 33 反射,而上述被右旋光或被左旋光了的出射光根据记录在上述磁光盘 33 上的数据,依据所谓 Kerr 效应,分别向右方向或左方向旋光角度 θ_k 而反射。

10 该反射光经由上述物镜 53 入射到上述 2 分割旋光板 52。这时,在上述出射光阶段通过右旋光板 52R 的分量在反射光阶段入射到左旋光板 52L,另外,在上述出射光阶段通过左旋光板 52L 的分量在反射光阶段入射到右旋光板 52R。

15 入射到上述左旋光板 52L 的反射光由该左旋光板 52L 从上述激光组件 41 看去进一步向左方向旋光 22.5° 后出射。另外,入射到上述右旋光板 52R 的反射光由该右旋光板 52R 从上述激光组件 41 看去进一步向左方向旋光 22.5° 后出射。

从而,从上述左旋光板 52L 出射的反射光成为从上述激光组件 41 看去对于入射到上述右旋光板 52R 的出射光向左方向旋光 $-45^\circ + \theta_k$ ($-22.5^\circ - 22.5^\circ + \theta_k$) (数据部分) $= -45^\circ + \theta_k$ 后出射。另外,从上述右旋光板 52R 出射的反射光成为从上述激光组件 41 看去对于入射到上述左旋光板 52L 的激光束向左方向旋光 $45^\circ + \theta_k$ ($22.5^\circ + 22.5^\circ + \theta_k$) (数据部分) $= 45^\circ + \theta_k$ 后出射。

由该 2 分割旋光板 52 分别向各个方向旋光了的反射光入射到偏振光综合衍射膜 51 上。

25 这里,上述反射光如上述那样,从上述激光组件 41 一侧看去,由于是向右方向或左方向旋光 $\pm 45^\circ + \theta_k$,故具有 P 偏振光分量及 S 偏振光分量的两种分量。另外,虽然偏振光综合衍射膜 51 如上述那样把 S 偏振光分量的光的光路弯曲预定角度后出射,但是,这时,偏振光综合衍射膜 51 具有这样的特性,即使是相同的 S 偏振光分量,也如上述那样,从
30 上述激光组件 41 一侧看去,向右方向旋光了的光的 S 偏振光分量的光其光路向左方向弯曲后出射,向左方向旋光了的光的 S 偏振光分量的光其光路向右方向弯曲后出射。

通过了上述左旋光 52L 的反射光由于具有从上述激光组件 41 一侧看去向右方向旋光了的 S 偏振光分量, 因此由上述偏振光综合衍射膜 51 中形成网格间隔密的衍射网格状综合衍射膜的区域 51B 把其光路向左方向弯曲预定角度, 其 +1 次衍射光分量照射到上述激光组件 41 的第 2 光检出器 45 上, 其 -1 次衍射光分量照射到第 5 光检出器 48 上。另外, 通过了上述右旋光板 52R 的反射光由于具有从上述激光组件 41 一侧看去向左方向旋光了的 S 偏振分量, 因此由上述偏振光综合衍射膜 51 中形成网格间隔的衍射网格状综合衍射膜的区域 51A 把其光路向右方向弯曲预定角度, 其 +1 次衍射光分量照射到第 3 光检出器 46 上, 其 -1 次衍射光分量照射到第 4 光检出器 47 上。

还有, 通过了上述 2 分割旋光板 52 的 P 偏振光分量的反射光不由偏振光综合衍射膜 20 弯曲光路, 而以原来的光路照射到上述第 1 光检出器 44 上。

上述各光检出器 44 - 48 在最佳聚焦时, 以由衍射界限的光点所形成的点的状态接受各反射光, 而在物镜 53 接近光盘 33 的远焦的散焦状态下, 如图 6 所示那样, 在第 2 光检出器 45 的受光区 SB、第 3 光检出器 46 的受光区 SC、第 4 光检出器 47 的受光区 SF、第 5 光检出器 48 的受光区 SI, 分别接受半圆状的反射光。另外, 在上述物镜 53 远离光盘 33 的近焦的散焦状态下, 与上面相反, 在第 2 光检出器 45 的受光区 SA、第 3 光检出器 46 的受光区 SD、第 4 光检出器 47 的受光区 SG、第 5 光检出器 48 的受光区 SH, 分别接受半圆状的反射光。

上述各光检出器 44 - 48 把信号电平相应于上述各受光区 SA - SI 上接受的反射光光量的检出信号 A - I, 供给图 9 所示结构的信号检出电路。

上述信号检出电路具有 8 个加法器 60 - 67 和 2 个减法器 68、69。

加法器 60 把在上述第 2 及第 5 光检出器 44、48 的各受光区 SA、SH 得到的各检出信号 A、H 相加。由该加法器 60 形成的相加信号 A + H, 供给各加法器 64、66。

另外, 加法器 61 把在上述第 2 及第 5 光检出器 44、48 的各受光区 SB、SI 得到的各检出信号 B、I 相加。由该加法器 61 形成的相加信号 B + I, 供给上述各加法器 64、66。

另外，加法器 62 把在上述第 3 及第 4 光检出器 45、47 的各受光区 SC、SF 得到的各检出信号 C、F 相加。由该加法器 62 形成的相加信号 $C + F$ ，供给各加法器 65、67。

5 还有，加法器 63 把在上述第 3 及第 4 光检出器 45、47 的各受光区 SD、SG 得到的各检出信号 D、G 相加。由该加法器 63 形成的相加信号 $D + G$ ，供给上述加法器 65、67。

还有，加法器 64 把由上述加法器 60 形成的相加信号 $A + H$ 和由上述加法器 61 形成的相加信号 $B + I$ 相加。在该加法器 64 中的相加信号 $A + H + B + I$ ，供给减法器 68。

10 还有，加法器 65 把由上述加法器 62 形成的相加信号 $C + R$ 和由上述加法器 63 形成的相加信号 $D + G$ 相加。由该加法器 65 形成的相加信号 $C + F + D + G$ ，供给上述减法器 68。

15 还有，加法器 66 把由上述加法器 60 形成的相加信号 $A + H$ 和由上述加法器 63 形成的相加信号 $D + G$ 相加。由该加法器 66 形成的相加信号 $A + H + D + G$ ，供给减法器 69。

还有，加法器 67 把由上述加法器 61 形成的相加信号 $B + I$ 和由上述加法器 62 形成的相加信号 $C + F$ 相加。由该加法器 67 形成的相加信号 $B + I + C + F$ ，供给上述减法器 69。

20 而且，上述减法器 68 从由上述加法器 64 形成的相加信号 $A + H + B + I$ 中减去由上述加法器 65 形成的相加信号 $C + F + D + G$ 。作为由该减法器 68 形成的相减信号 $(A + H + B + I) - (C + F + D + G)$ ，得到再生 MO 信号。

25 还有，上述减法器 69 从由上述第 7 加法器形成的相加信号 $A + H + D + G$ 中减去由上述第 8 加法器形成的相加信号 $B + I + C + F$ 。作为由该减法器 69 形成的相减信号 $(A + H + D + G) - (B + I + C + F)$ ，得到聚焦误差信号 FE。

进而，在该信号检出电路中，上述第 1 光检出器 44 的受光区 SE 得到的检出信号 E 直接作为再生 RF 信号输出。

30 即，上述信号检出电路，根据信号电平相应于上述各光检出器 44 - 48 的各受光区 SA - SI 上接受的反射光光量的检出信号 A - I，生成：

$$FE = (A + H + G + D) - (B + I + F + C)$$

$$MO = (A + H + B + I) - (G + D + F + C)$$

$$RF = E$$

而且，在上述记录/再生装置的伺服控制电路 36 中，通过根据从上述信号检出电路供给的上述聚焦误差信号 FE，在修正散焦的方向上驱动控制上述可动部件 50，进行聚焦控制。另外，再生 MO 信号和再生 RF 信号由上述信号处理电路 38 对再生 MO 信号和再生 RF 信号实现解码处理等，作为再生信号，供给例如外部连接着的计算机装置和扬声器装置等。

还有，与本发明有关的光拾取装置，例如图 10 及图 11 所示，由激光组件 141 和可动部件 150 构成。

该光拾取装置上述可动部件 150 中的偏振光综合衍射膜 151 和激光组件 141 中的第 1 - 第 3 光检出器 144 - 146 与上述图 3 及图 4 中所示的光拾取装置不同。其它构成要素与上述光拾取装置相同，故在附图中标附同样的号码并省略其详细说明。

即，在该光拾取装置中，可动部件 150 中的偏振光综合衍射膜 151 形成为遍及整个区域的均匀网格间隔的衍射网格状的平面综合衍射膜，把通过了 2 分割旋光板 52 的反射光分离为 0 次衍射光分量和 ± 1 次衍射光分量的 3 部分。

而且，通过改变高度设置上述激光组件 141 中的第 1 - 第 3 光检出器 144 - 146，则当第 1 光检出器 144 在最佳聚焦状态下接受来自上述可动部件 150 的反射光的 0 次衍射光分量时，第 2 光检出器 145 成为在近聚焦的状态下接受 + 1 次衍射光分量，另外，第 3 光检出器 146 成为在远聚焦状态下接受 - 1 次衍射光分量，而且，成为上述第 2 及第 3 光检出器 145、156 的各受射光量相等的状态。

上述激光组件 141 中的第 1 光检出器 144 如图 12 所示，构成为由沿着和盘径向正交的方向的分割线 2 分割了的 2 分割光检出器。而且，该第 1 光检出器 144 形成为在各受光区 SE、SF 接受不由上述偏振光综合衍射膜 151 改变光路而照射的反射光中 0 次光分量的大约一半左右。

还有，第 2 及第 3 光检出器 145、156 分别构成为由沿盘径向的分割线 4 分割了的 4 分割光检出器。

而且，第 2 光检出器 145 在各受光区 SA、SB、SC、SD 接受由

上述偏振光综合衍射膜 151 分离了的上述反射光的 + 1 次衍射光分量。另外，上述第 3 光检出器 146 在各受光区 SG、SH、SI、SJ 接受由上述偏振光综合衍射膜 151 分离了的上述反射光的 - 1 次衍射光分量。

5 在这样构成的光拾取装置中，根据信号电平相应于上述各光检出器 144 - 146 的各受光区 SA、SJ 上接受的反射光光量的检出信号 A - J，通过在由加法器和减法器构成的信号检出电路中进行以下的运算，能够得到再生 MO 信号、聚焦误差信号 FE、再生 RF 信号及推挽信号 PP。

10 即，从由接受上述反射光的 + 1 次衍射光分量及 - 1 次衍射光分量的第 2 及第 3 光检出器 145、146 的各受光区 SA ~ SD、SG ~ SJ 生成的各检出信号 A ~ D、G ~ J，依据运算。

$$MO = (A + B + I + J) - (C + D + G + H)$$

能够得到了再生 MO 信号，还有，依据运算

15 $FE = (A + D + H + I) - (B + C + G + J)$

能够得到聚焦误差信号 FE。

还有，从接受上述反射光的 0 次衍射光分量的第 1 光检出器 144 的各受光区 SE ~ SF 的各检出信号 E、F，依据运算

$$RF = E + F$$

20 能够得到再生 RF 信号，还有，依据运算

$$TE = E - F$$

能够得到跟踪误差信号 TE。

另外，从由上述各光检出器 144 ~ 146 的各受光区 SA ~ SJ 生成的各检出信号 A ~ J，依据运算

25 $RF = A + B + C + D + E + F + G + H + I + J$

也可以得到再生 RF 信号。

还有，与本发明有关的光拾取装置，例如图 13 及图 14 所示，由激光组件 241 和可动部件 250 构成。

30 该光拾取装置可动部件 250 中的偏振光综合衍射膜 251 和激光组件 241 中的第 1 ~ 第 3 光检出器 244 ~ 246 与上述图 11 及图 12 所示的光拾取装置不同。其它构成要素与上述光拾取装置相同，故在附图中标附相同的号码并省略其详细说明。

即, 在该光拾取装置中, 可动部件 250 中的偏振光综合衍射膜 251 虽然把通过了 2 分割旋光板 52 的反射光分离为 0 次衍射光分量和 ± 1 次衍射光分量的 3 个部分, 但使对于 + 1 次衍射光分量的焦点和对于 - 1 次衍射光分量的焦点不同。而且, 上述激光组件 241 中的第 1 - 第 3 光检出器 244 - 246 虽然配设在同一平面上, 但当第 1 光检出器 244 在最佳聚焦状态下接受来自上述可动部件 250 的反射光的 0 次衍射光分量时, 第 2 光检出器 245 成为在近聚焦状态下接受 + 1 次衍射光分量, 另外, 第 3 光检出器 246 成为在远聚焦状态下接受 - 1 次衍射光分量, 而且, 成为上述第 2 及第 3 光检出器 245、246 的各受射光量相等的状态。

这里, 上述偏振综合衍射膜 251 如图 15 中模式示出的那样, 通过形成具有曲率的衍射网格状的平面综合衍射膜, 能够使对于 + 1 次衍射光分量的焦点和对于 - 1 次衍射光分量的焦点不同。

上述激光组件 241 中的第 1 光检出器 144 构成为由沿着和盘径向正交的方向的分割线 2 分割了的 2 分割光检出器。而且, 该第 1 光检出器 244 形成在各受光区接受不由上述偏振光综合衍射膜 251 改变光路而照射的反射光中 0 次光分量的大致一半左右。

还有, 第 2 及第 3 光检出器 245、256 分别构成为由沿盘径向的分割线 4 分割了的 4 分割光检出器。

而且, 第 2 光检出器 245 在各受光区接受由上述偏振光综合衍射膜 251 分离了的上述反射光的 + 1 次衍射光分量。另外, 上述第 3 光检出器 246 在各受光区接受由上述偏振光综合衍射膜 251 分离了的上述反射光的 - 1 次衍射光分量。

在这样结构的光拾取装置中, 根据信号电平相应于上述各光检出器 244 - 246 的各受光区上接受的反射光光量的检出信号 A - J, 通过在信号检出电路中进行和上述图 11 及图 12 所示的光拾取装置同样的运算, 能够得到再生 MO 信号、聚焦误差信号 FE、再生 RF 信号及跟踪误差信号 TE。

即, 从由接受上述反射光的 + 1 次衍射分量及 - 1 次衍射光分量的第 2 及第 3 光检出器 245、246 的各受光部分生成的各检出信号 A - D、G - J, 依据运算

$$MO = (A + B + I + J) - (C + D + G + H)$$

能够得到再生 MO 信号, 还有, 依据运算

$$FE = (A + D + H + I) - (B + C + G + J)$$

能够得到聚焦误差信号 FE.

5 还有, 从接受上述反射光的 0 次衍射光分量的第 1 光检出器 244 的各受光部分的各检出信号 E、F, 依据运算

$$RF = E + F$$

能够得到再生 RF 信号, 还有, 依据运算

$$TE = E - F$$

能够得到跟踪误差信号 TE.

10 还有, 与本发明有关的光拾取装置例如图 16 及图 17 所示, 由激光组件 341 和可动部件 350 构成.

15 该光拾取装置可动部件 350 中的偏振光综合衍射膜 351 和激光组件 341 中的第 1 ~ 第 3 光检出器 344 ~ 346 与上述图 14 及图 15 所示的光拾取装置不同. 其它构成要素与上述光拾取装置相同, 故在附图中标附相同的号码并省略其详细说明.

20 即, 在该光拾取装置中, 可动部件 350 中的偏振光综合衍射膜 351 沿着和盘径向正交的方向把通过了 2 分割旋光板 52 的反射光分离为 0 次衍射光分量和 ± 1 次衍射光分量的 3 种成分, 而且, 使对于 + 1 次衍射光分量的焦点和对于 - 1 次衍射光分量的焦点不同. 而且, 上述激光组件 341 中的第 1 ~ 第 3 光检出器 344 ~ 346 虽然配设在同一平面上, 但当第 1 光检出器 344 在最佳聚焦状态下接受来自上述可动部件 150 的反射光的 0 次衍射光分量时, 第 2 光检出器 345 成为在近聚焦状态下接受 - 1 次衍射光分量, 另外, 第 3 光检出器 346 成为在远聚焦状态下接受 + 1 次衍射光分量, 而且, 成为上述第 2 及第 3 光检出器 345、356 的各受射光量相等的状态.

25 上述第 1 光检出器仅有受光区 SI, 构成为接受上述 P 偏振光分量的反射光. 另外, 上述第 2 光检出器 345 其受光区被沿着盘径向 4 分割为受光区 SA ~ 受光区 SD, 接受通过上述左旋光板 52L 并由偏振光综合衍射膜 351 弯曲了光路的 S 偏振光分量的反射光的 - 1 次衍射光分量. 进而, 上述第 3 光检出器 346 其受光区被沿着盘径向 4 分割为受光区 E - 受光区 H, 接受通过上述右旋光板 52R 并由偏振光综合衍射膜 351 弯曲了光路的 S 偏振光分量的反射光的 + 1 次衍射光分量.

在具备这样结构的激光组件 341 的光拾取装置中, 根据信号电平相应于上述激光组件 341 的各光检出器 344 ~ 346 的各受光区 SA ~ SI 上接受的反射光光量的检出信号 A ~ I, 通过在由加法器和减法器构成的信号检出电路中进行如下的运算

$$\begin{aligned}5 \quad FE &= (A + D + F + G) - (B + C + E + H) \\ MO &= (A + B + C + D) - (E + F + G + H) \\ TE &= (A + B + G + H) - (C + D + E + F) \\ RF &= I\end{aligned}$$

10 能够得到聚焦误差信号 FE、再生 MO 信号、跟踪误差信号 TE 及再生 RF 信号。

另外, 与本发明有关的光拾取装置例如具有图 18 所示那样结构的可动部件 450 和图 19 所示那样结构的激光组件 441。

15 该光拾取装置上述可动部件 450 中的偏振光综合衍射膜 451 和激光组件 441 中的第 1 ~ 第 5 光检出器 444 ~ 448 与上述图 3 及图 4 所示的光拾取装置不同。其它构成要素与上述光拾取装置相同, 故在附图中标附相同的号码并省略其详细说明。

20 即, 在该光拾取装置中, 可动部件 450 中的偏振光综合衍射膜 451 如图 18 (A) 所示, 在中心角为 90° 的 4 分割了的 4 个区域中形成第 1 偏振光综合衍射图形 451a ~ 第 4 偏振光综合衍射图形 451d。

25 这里, 在上述偏振光综合衍射膜 451 中, 分别相邻地形成把入射来的反射光的光路弯曲不同方向的偏振光综合衍射图形。具体地讲, 上述第 1 偏振光综合衍射图形 451a 具有把来自上述 2 分割旋光板 452 的右旋光板 52R 的 S 偏振光分量的反射光的光路从上述激光组件 441 看去向左方向弯曲的特性。另外, 上述第 2 偏振光综合衍射图形 451b 具有把来自上述 2 分割旋光板 52 的右旋光板 52R 的 S 偏振光分量的反射光的光路从上述激光组件 441 看去向右方向弯曲的特性。还有, 上述第 3 偏振光综合衍射图形 451c 具有把来自上述 2 分割旋光板 52 的左旋光板 52L 的 S 偏振光分量的反射光的光路从激光组件 441 看去向左方向弯曲的特性。
30 进而, 上述第 4 偏振光综合衍射图形 451d 具有把来自上述 2 分割旋光板 52 的左旋光板 52L 的 S 偏振光分量的反射光的光路从激光组件 441 看去向右方向弯曲的特性。

与此相反,在上述激光组件 441 上如图 19 (a) 所示,以接受不由上述偏振光综合衍射膜 451 弯曲光路而出射的 P 偏振光分量的反射光的第 1 光检出器 444 为中心,放射状地设有第 2 ~ 第 5 光检出器 445 - 448 .

5 上述第 2 ~ 第 5 光检出器 445 ~ 448 其受光区由沿盘径向的分割线分别 2 分割为受光区 SA、SB, 受光区 SE、SF, 受光区 SC、SD, 受光区 SG、SH. 另外, 上述第 1 光检出器 444 具有上述各光检出器 445 ~ 448 大致一半左右的受光区 SI.

10 在位置上, 上述第 2 光检出器 445 设在接受由上述偏振光综合衍射膜 451 的第 4 偏振光综合衍射图形 451d 弯曲了光路的反射光的位置. 另外, 上述第 2 光检出器 446 设在接受由上述第 2 偏振光综合衍射图形 451b 弯曲了光路的反射光的位置. 还有, 上述第 3 光检出器 447 设在接受由上述第 3 偏振光综合衍射图形 451c 弯曲了光路的反射光的位置. 进而, 上述第 4 光检出器 448 设在接受由上述第 3 偏振光综合衍射图形 451a 弯
15 曲了光路的反射光的位置.

在这样结构的光拾取装置中, 如上述那样, 由上述 2 分割旋光板 52 的左旋光板 52L 向左方向旋光了的反射光的 S 偏振光分量入射到偏振光综合衍射膜 451 的第 3、第 4 偏振光综合衍射图形 451c、451d, 由上述 2 分割旋光板 52 的右旋光板 52R 向右方向旋光了的反射光 S 偏振光分
20 量入射到偏振光综合衍射膜 451 的第 1、第 2 偏振光综合衍射图形 451a、451b .

上述第 3 偏振光综合衍射图形 451c 把上述反射光的光路从上述激光组件 441 看去向左方向弯曲, 并照射到第 4 光检出器 447. 另外, 上述第 4 偏振光综合衍射图形 451d 把上述反射光的光路向右方向弯曲, 并照
25 射到第 2 光检出器 445. 还有, 上述第 1 偏振光综合衍射图形 451a 把上述反射光的光路向左方向弯曲, 并照射到第 5 光检出器 448. 进而, 上述第 2 偏振光综合衍射图形 451b 把上述反射光的光路向右方向弯曲, 并照射到第 3 光检出器 446 .

另外, 通过了上述 2 分割旋光板 52 的 P 偏振光分量的反射光不由偏振光综合衍射膜 451 弯曲光路而照射到第 1 光检出器 444 .
30

具体地讲, 在最佳聚焦时, 如图 19 (a) 所示照射到上述第 2 ~ 第 5 光检出器 445 ~ 448 的反射光为点状, 而在物镜 53 离开光盘 33 的近聚

焦的散焦状态下,如图 19 (b) 所示,在上述第 2 光检出器 445 的受光区 SA、第 3 光检出器 446 的受光区 SF、第 4 光检出器 447 的受光区 SC 及第 5 光检出器 448 的受光区 SH 上,分别照射扇形的反射光。还有,在上述物镜 53 接近光盘 33 的远聚焦的散焦状态下,如图 19 (c) 所示,在上述第 2 光检出器 445 的受光区 SB、第 3 光检出器 446 的受光区 SE、第 4 光检出器 447 的受光区 SD 及第 5 光检出器 448 的受光区 SG 上分别照射扇形的反射光。

另外,在上述第 1 光检出器 444 上,在近聚焦及远聚焦的任一种散焦状态下,都在比最佳聚焦时要大的范围内照射 P 偏振光分量的反射光。

在具备这样结构的激光组件 441 的光拾取装置中,根据信号电平相应于上述各光检出器 444 - 448 各受光区 AS ~ SI 上接受的反射光光量的检出信号 A ~ I,通过在由加法器和减法器构成的信号检出电路中进行如下的运算

$$FE = (B + D + E + G) - (A + C + F + H)$$

$$MO = (A + B + C + D) - (E + F + G + H)$$

$$TE = (A + B + E + F) - (C + D + G + H)$$

$$RF = I$$

能够得到聚焦误差信号 FE、再生的 MO 信号、跟踪误差信号 TE 及再生 RF 信号。

还有,在上述各实施例的说明中,使用 2 分割旋光板 52 的右旋光板 52R 及左旋光板 52L 分别把出射光及反射光旋光 22.5° 。这样的具体数值进行了说明,然而,这不过是一例,如果不脱离与本发明有关的技术思想的范围,当然可以有其它种种变化。

这样,在与本发明有关的光拾取装置中,没有必要设置用于在光路中抽出反射光的偏振光分光镜和分光镜等,能够谋求削减部件件数。由此,在能够缩短总体光路的基础上,通过结构的简单化能够谋求该拾取装置自身的低成本化。从而,能够使设置了该光拾取装置的磁光盘再生装置等光盘驱动装置低成本化。

另外,虽然耦合效率和 S/N 比存在着折中关系,即,若要提高耦合效率则 S/N 比降低,反之,若要提高 S/N 比则耦合效率降低,然而,上述偏振光综合衍射膜由于构成为对出射光不起作用,仅在反射光的阶段

发生作用，故在能够实现高耦合效率的基础上，能够分别由上述各光检出器直接接受来自上述偏振光综合衍射膜的 3 个反射光的几乎全部光量，能够实现高 S/N 比。

5 还有，由于如果对激光组件进行位置控制使得以各光检出器适宜地接受来自上述可动部件的反射光就好了，故经过简单地组装，能够进行位置调整等。

还有，由于按照上述聚焦误差信号和跟踪误差信号驱动控制上述可动部件总体，故能够在维持该可动部件的初始设定位置不动的情况下修正聚焦误差、跟踪误差。

10 还有，在进行磁光信号 MO 的检出中，由于使用大致 100 % 的根据记录在磁光盘上的数据向右方向或左方向旋光了反射光（上述 S 偏振光分量的反射光）进行检出，故在能够对应波长变动的的基础上，能够谋求 S/N 比的提高。

15 还有，通过从经上述 2 分割旋光板的左旋光板照射到第 1 光检出器上的旋光方向为右方向的 S 偏振光分量的受射光量减去经上述右旋光板照射到第二光检出器的旋光方向为左方向的 S 偏振光分量的受射光量，检出磁光信号 MO，能够除去同相噪声分量、仅放大和检出信号分量，能够可靠地进行磁光信号 MO 的检出。

20 再有，由于再生 RF 信号能够直接接受来自磁光盘的反射光而形成，故具有从低频到高频的全部信号分量。由此，能够形成 S/N 比良好的再生 RF 信号，即使在采用了取样伺服格式的光盘中，也能够正确地形成信道时钟。

说明书附图

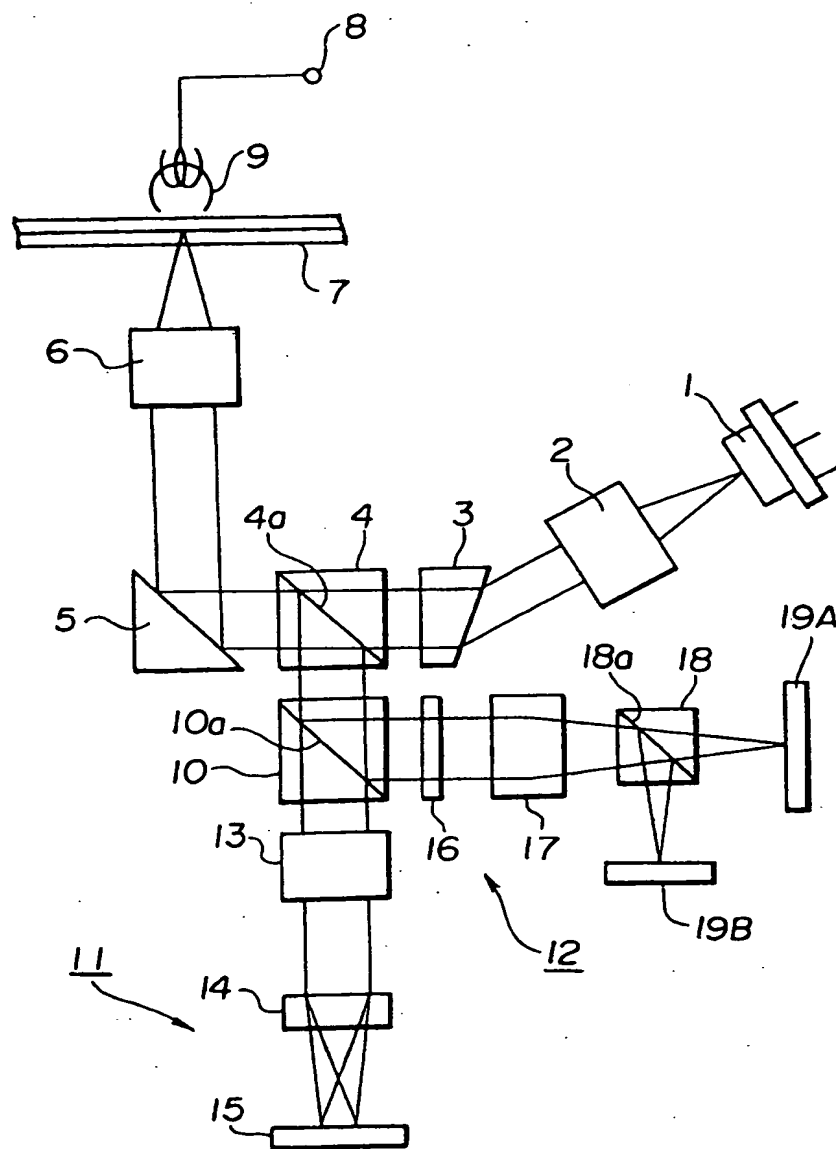


图 1

现有技术

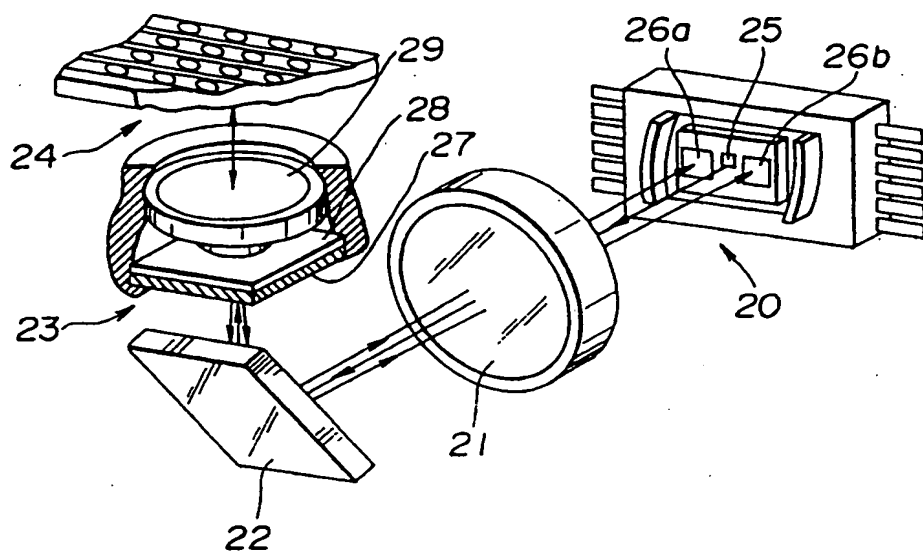


图 2

现有技术

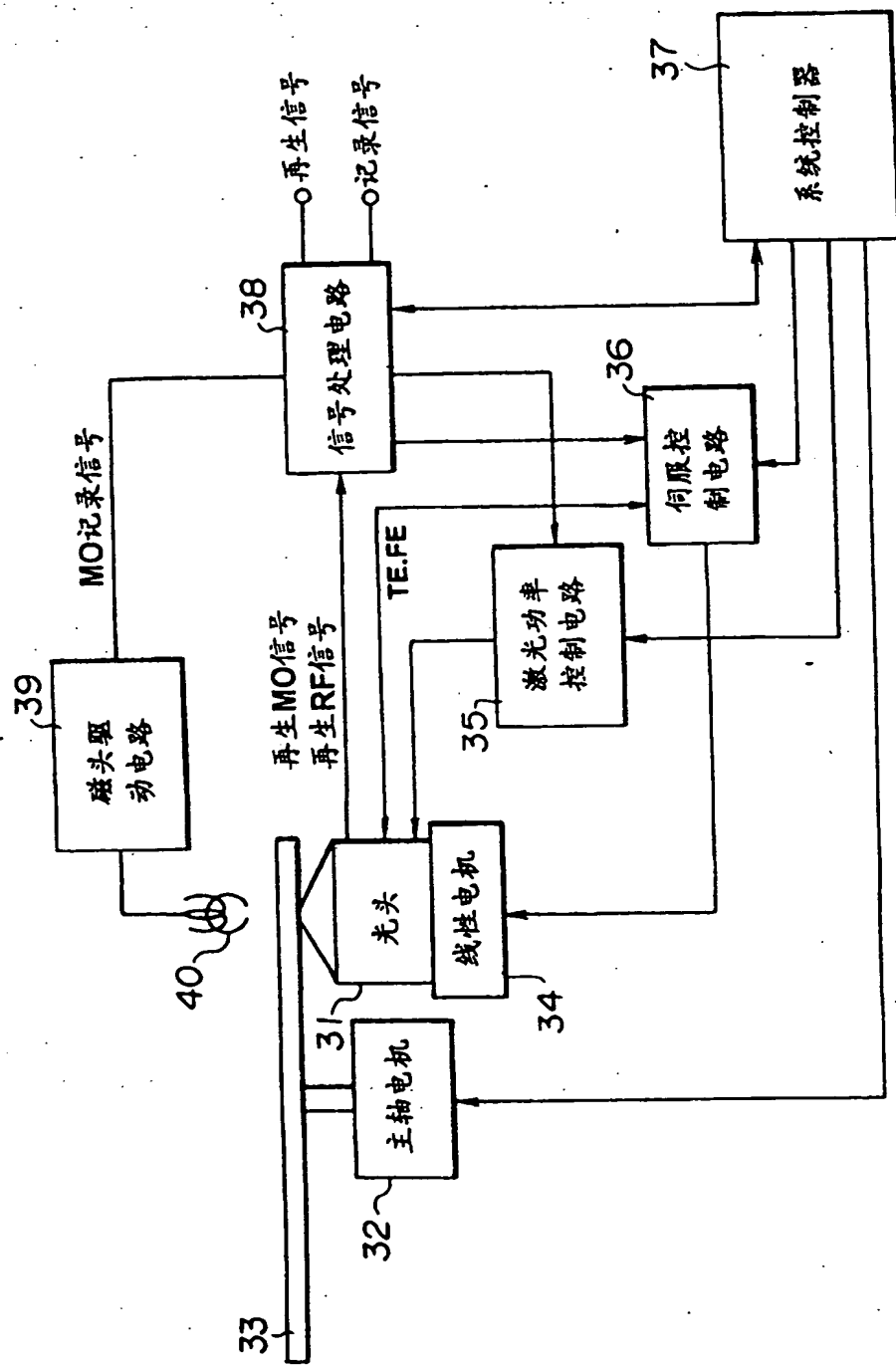


图 3

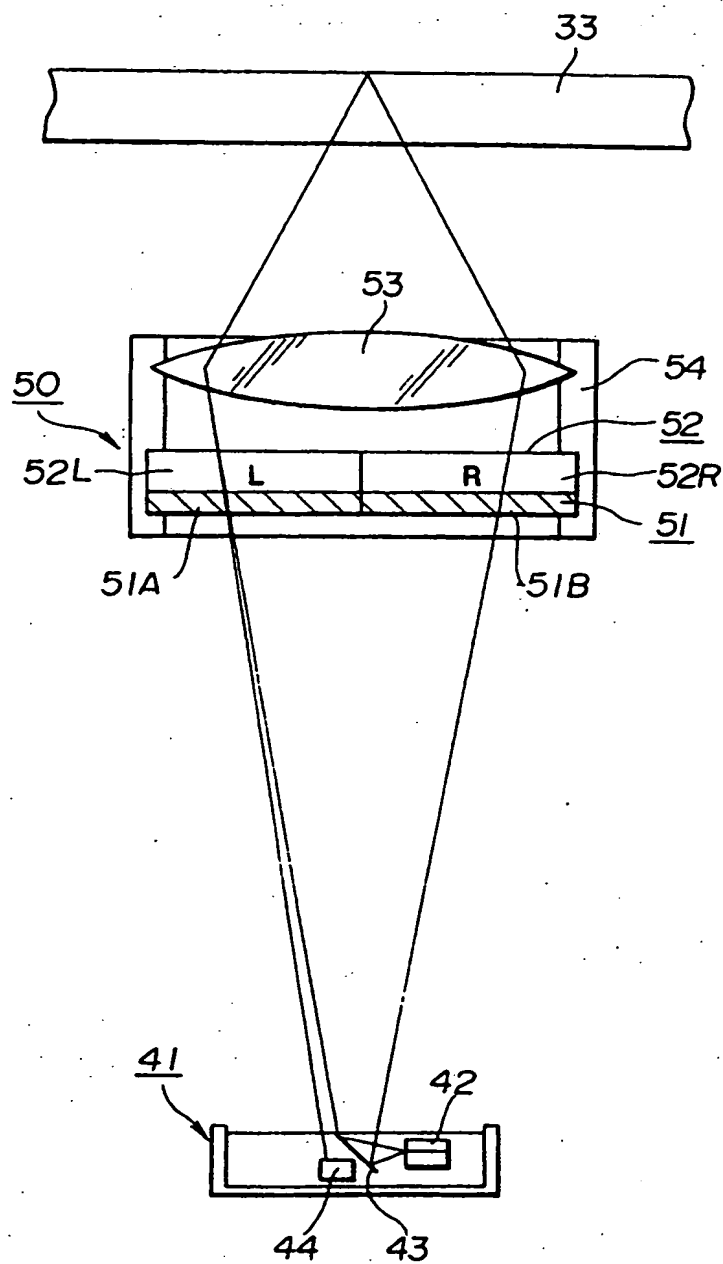


图 4

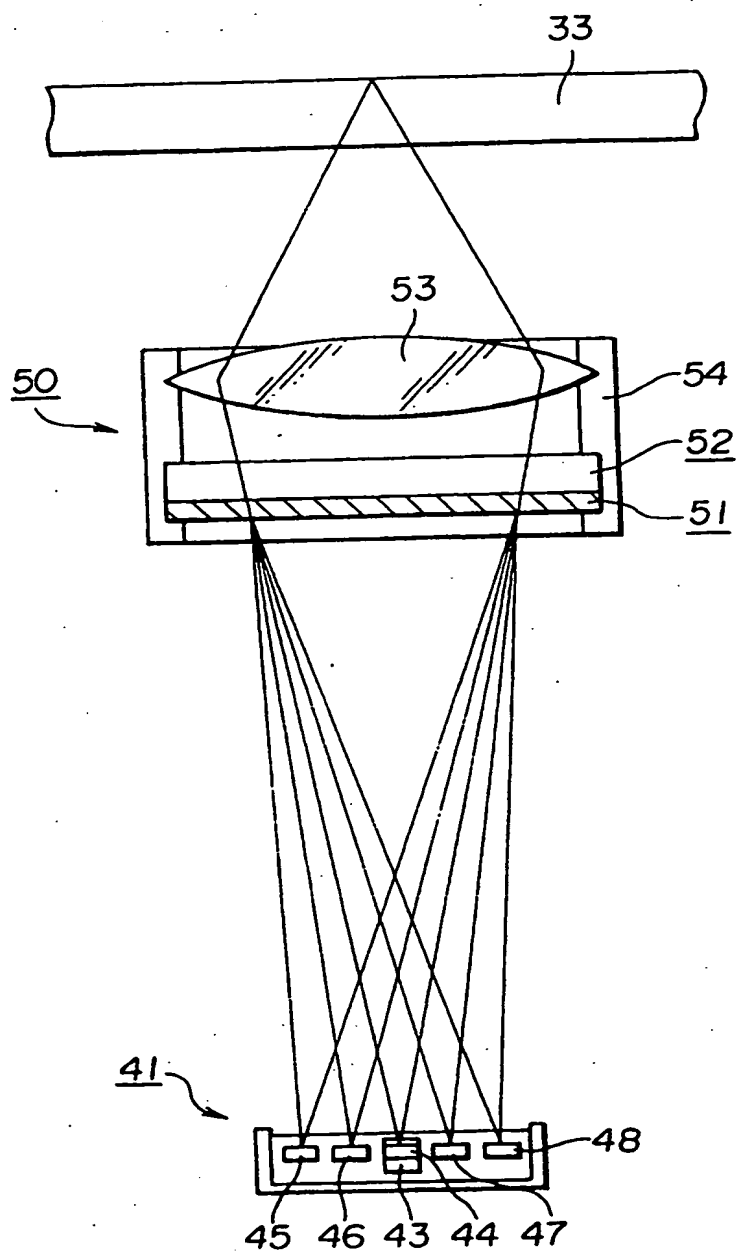


图 5

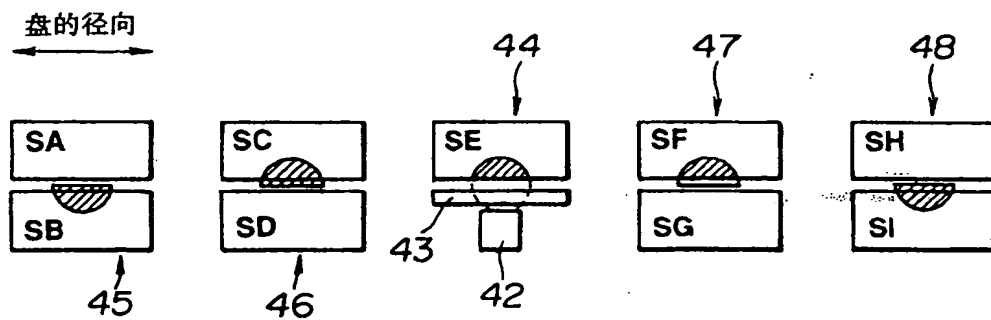


图 6

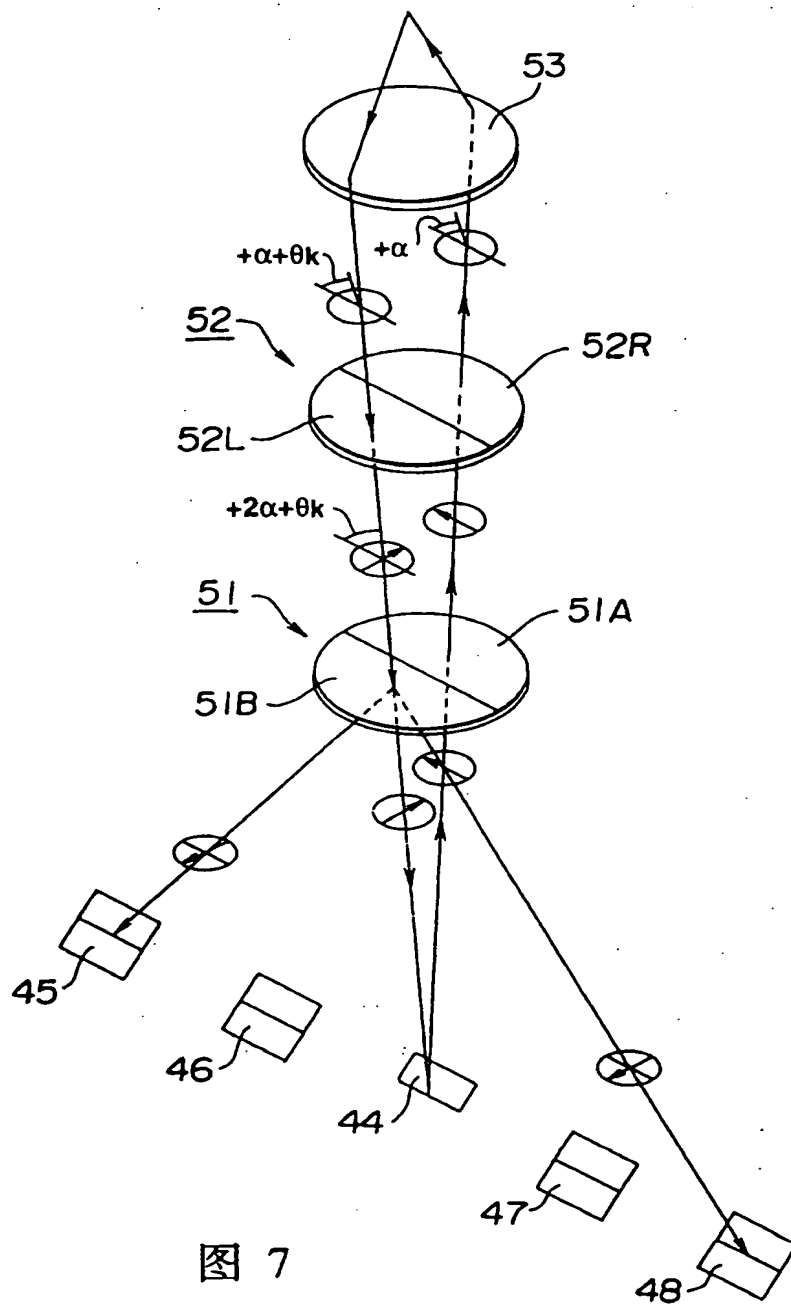


图 7

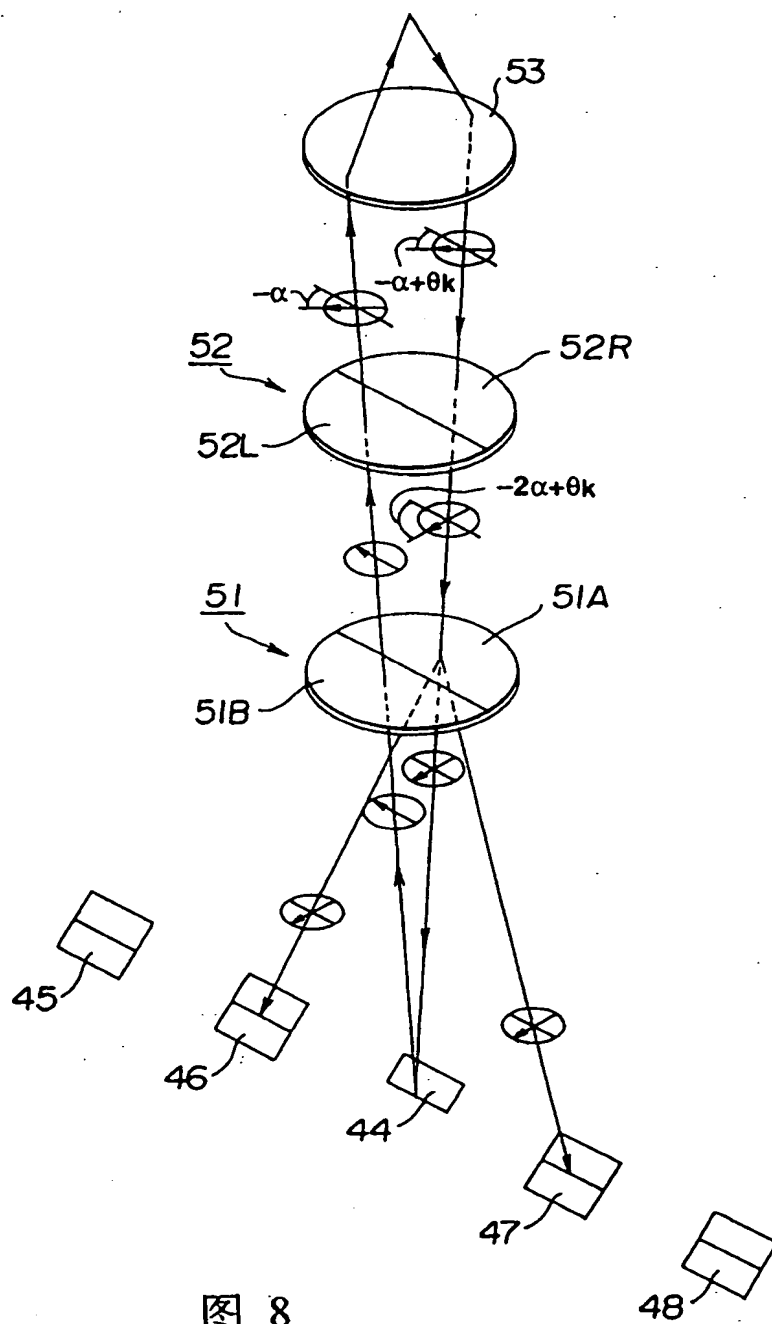


图 8

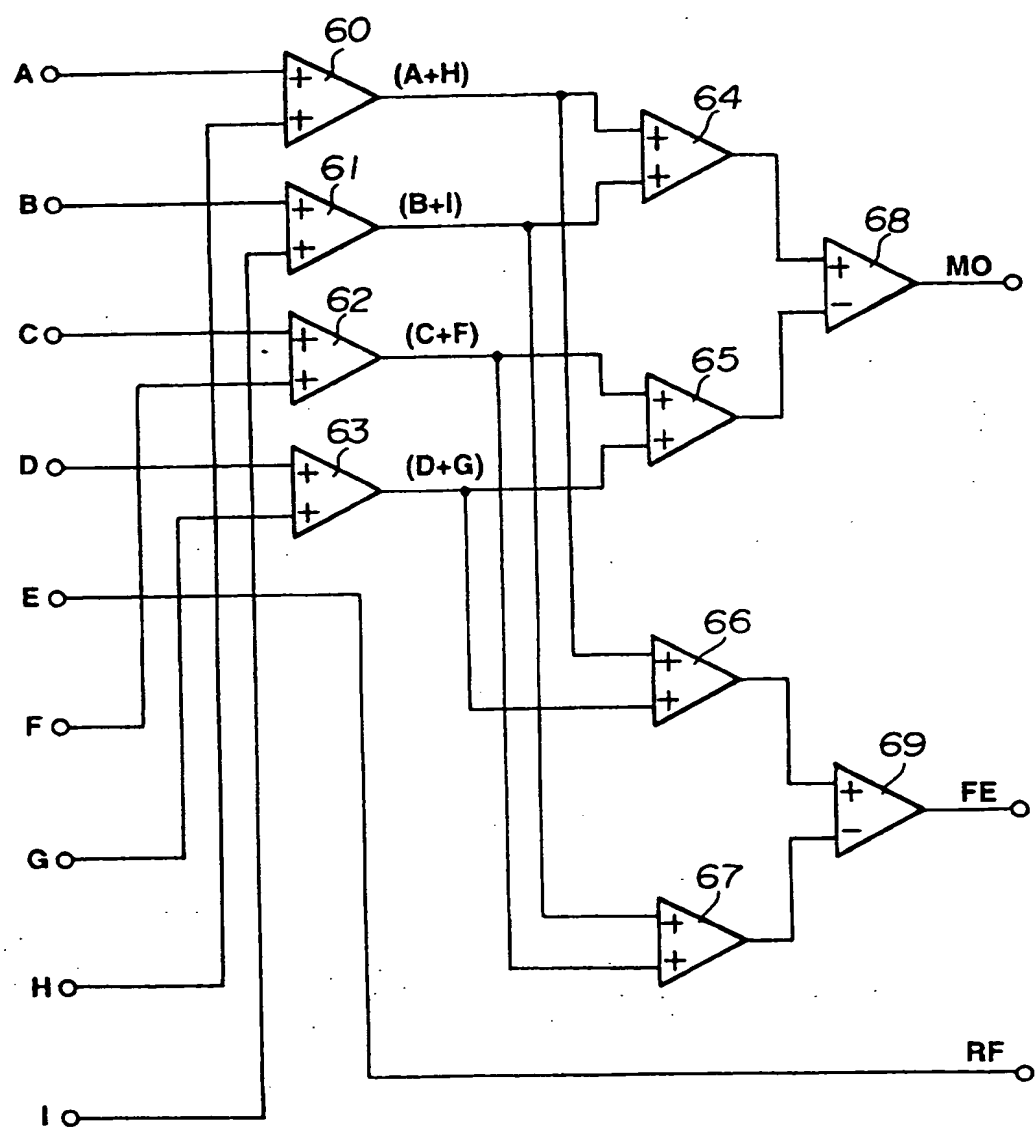


图 9

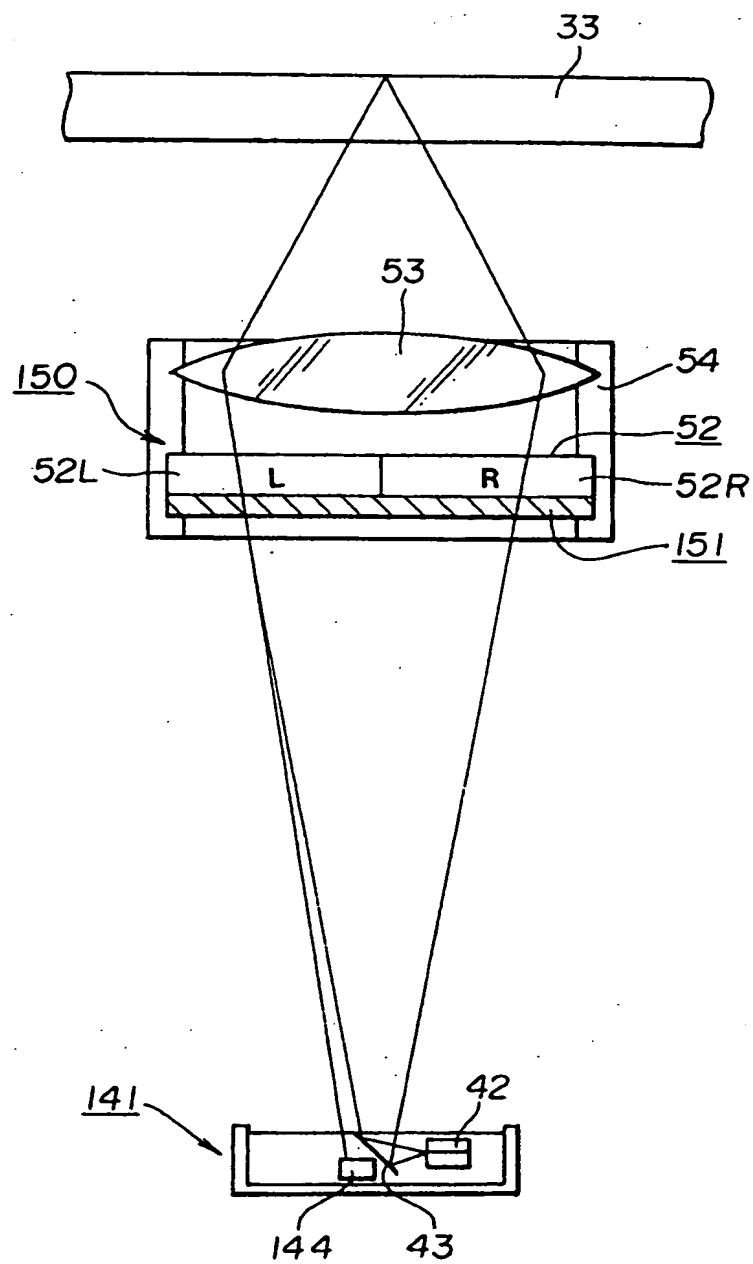


图 10

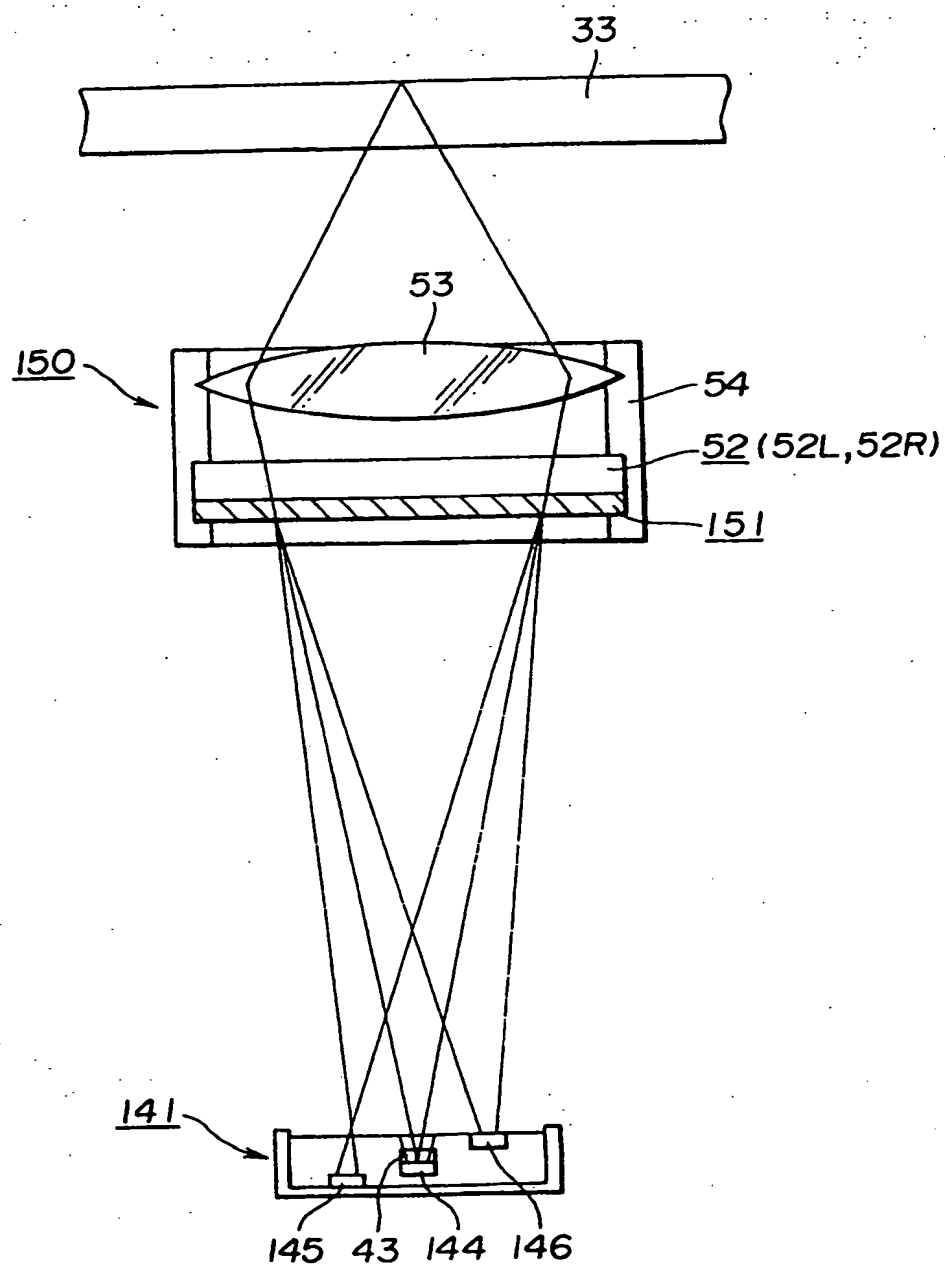


图 11

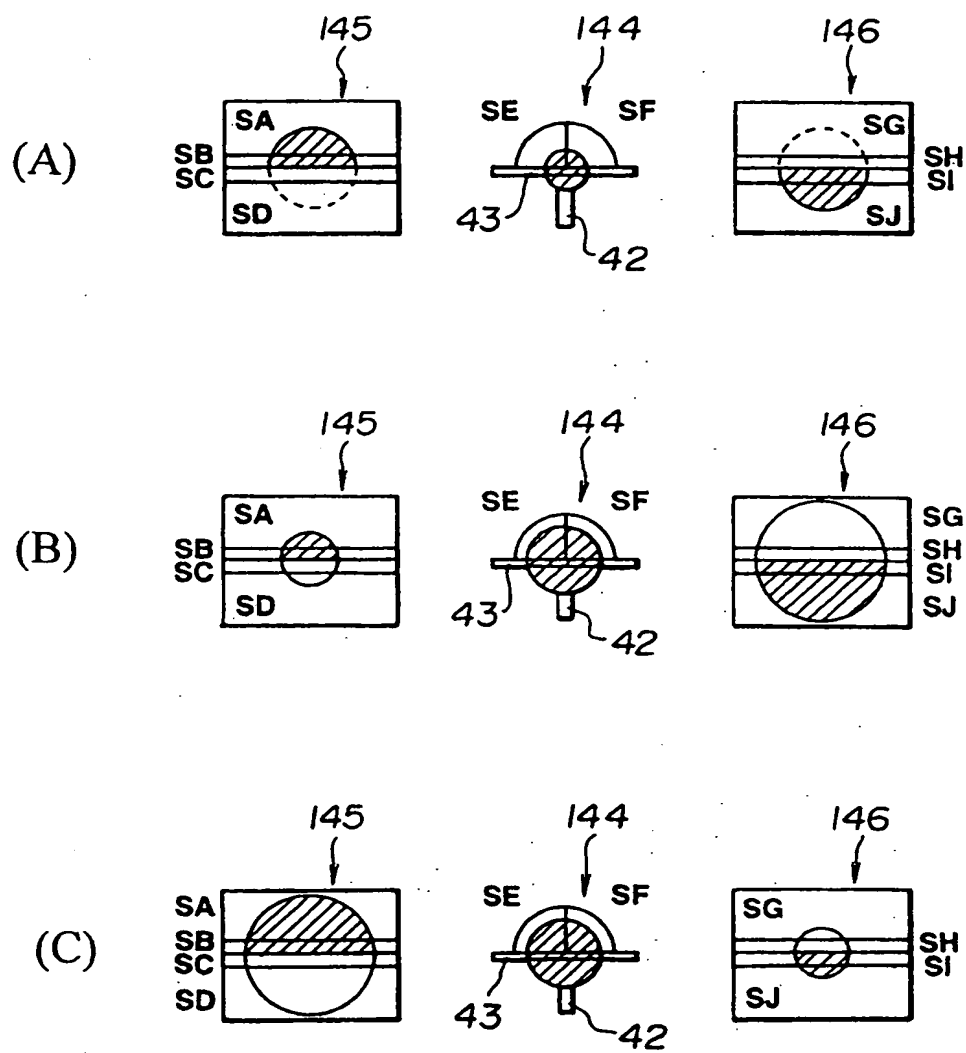


图 12

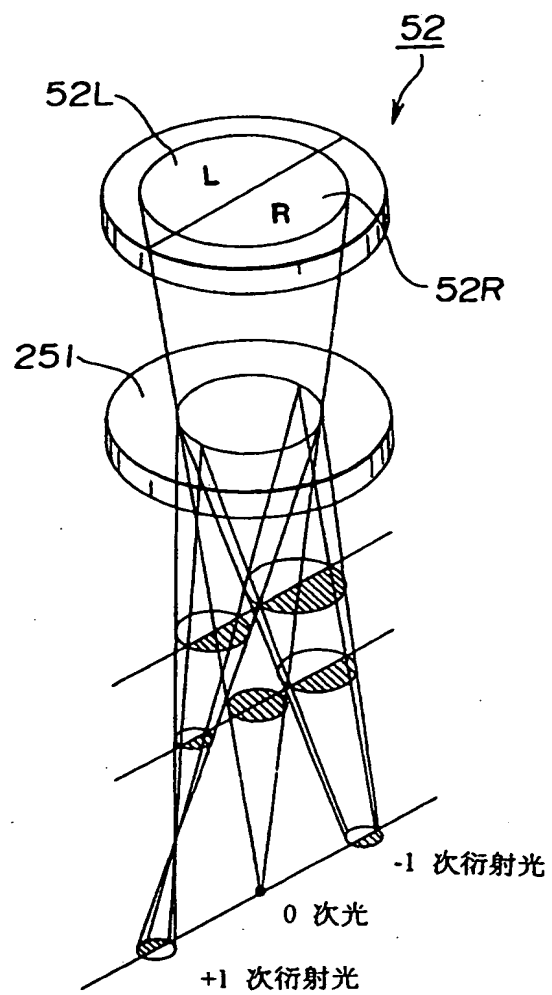


图 13

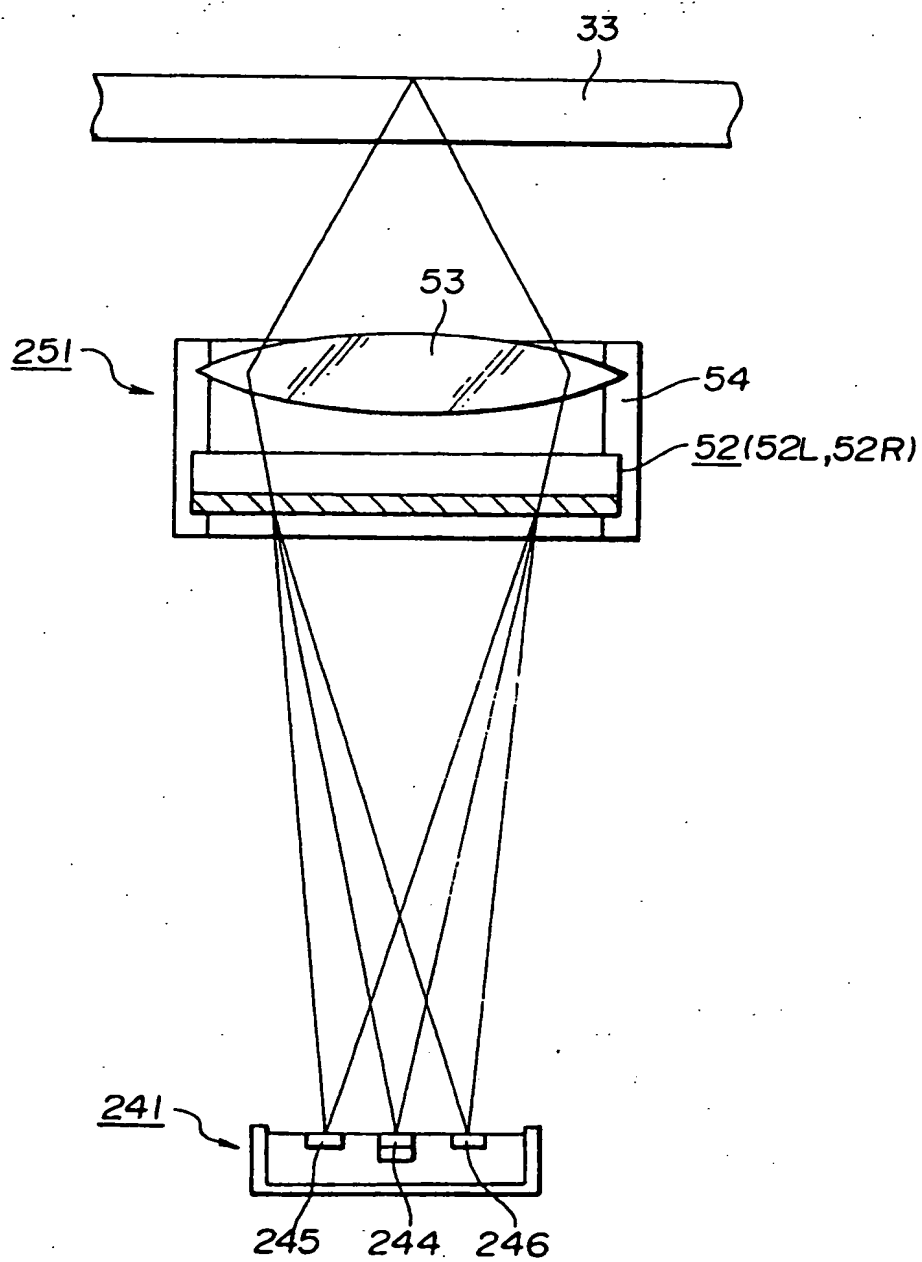


图 14

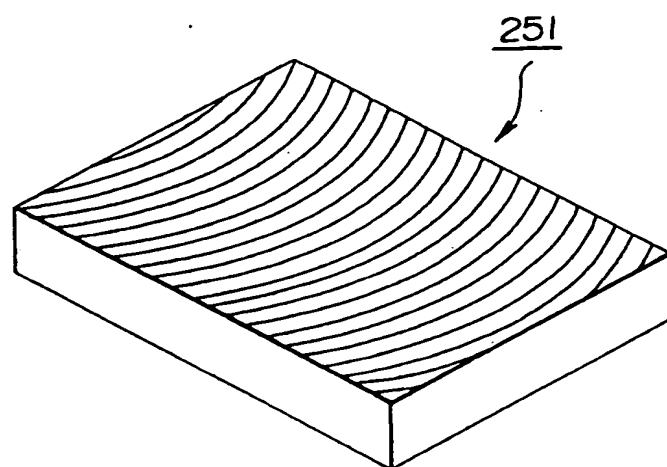


图 15

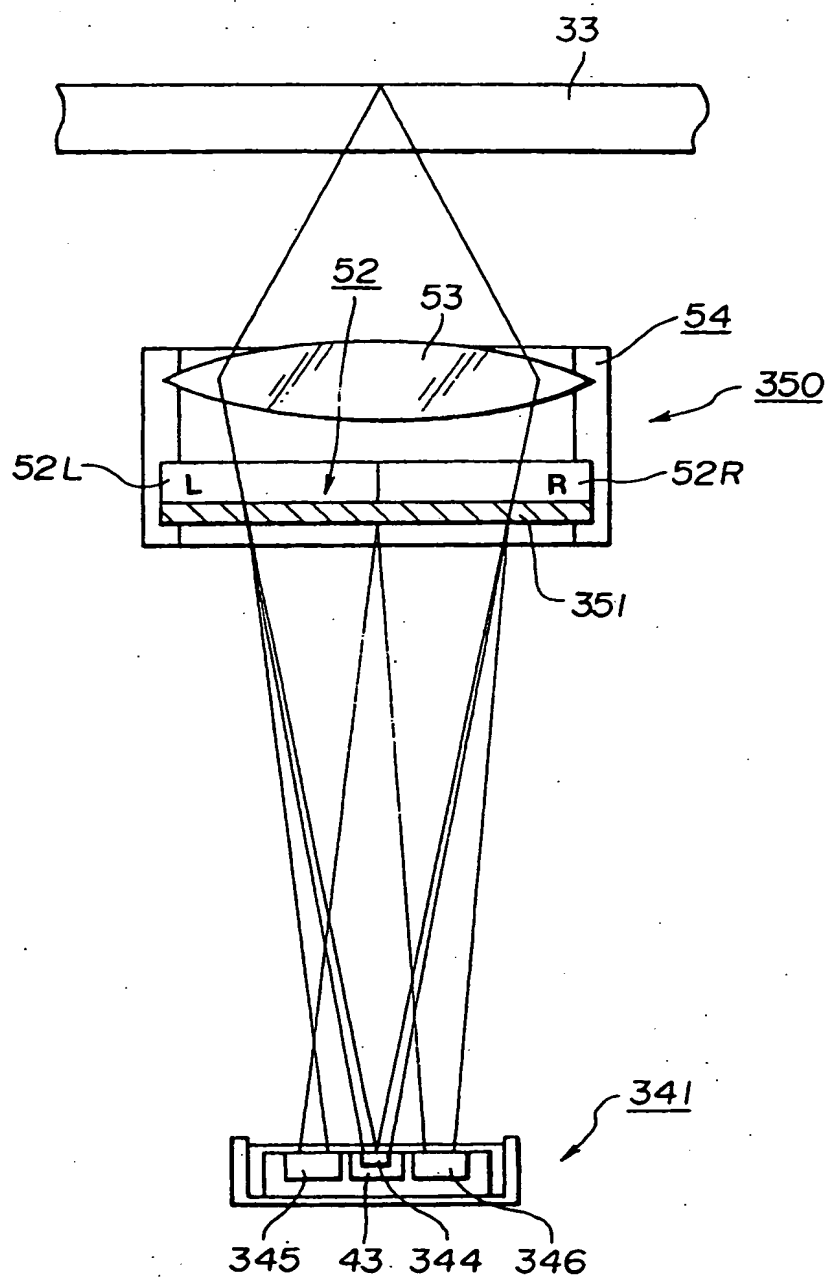


图 16

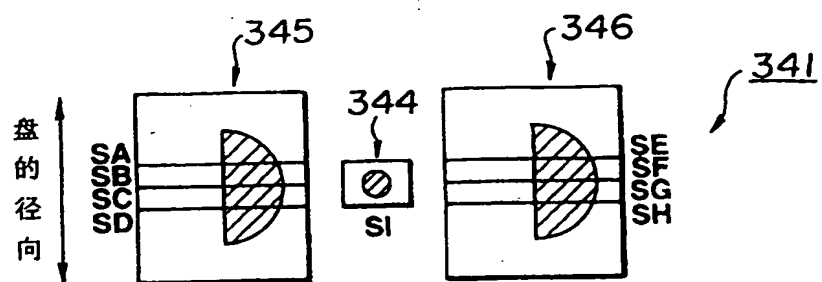


图 17

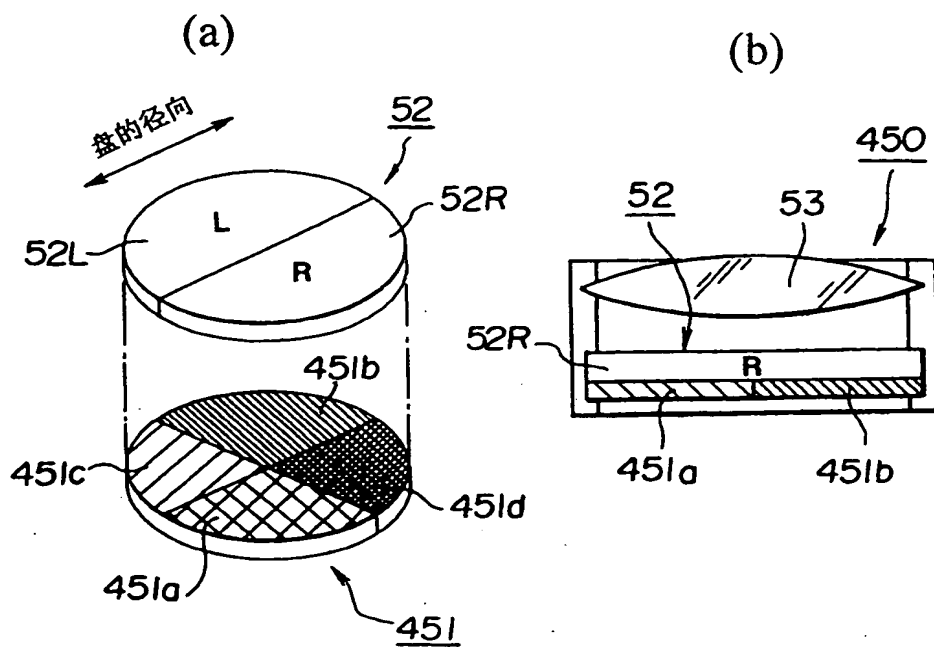


图 18

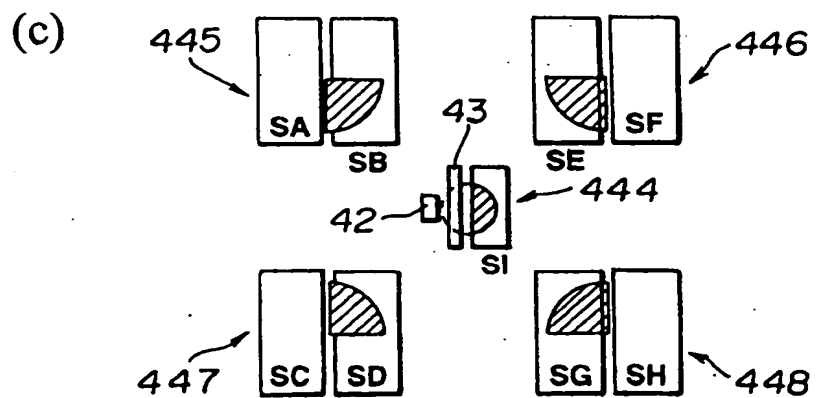
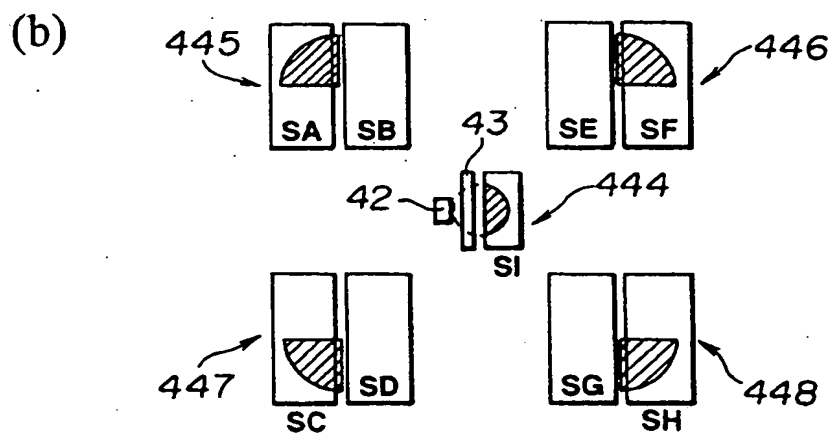
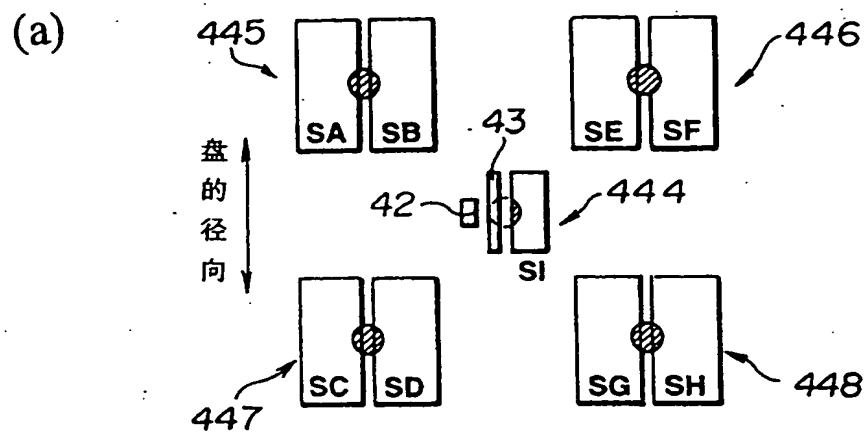


图 19